

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กิติ ชีรสรเดช. 2538. การศึกษาระดับห้องปฏิบัติการของการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตน้ำอัดลม โดยอาศัยกระบวนการยูเอเอสบี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิรพงษ์ อินทร์จ้อหอ. 2537. การทดสอบความสามารถของตะกอนจุลินทรีย์จากระบบ UASB ขนาดใหญ่ช่วงเริ่มต้นเดินระบบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิชาเทคโนโลยีทางชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉัตรชัย ศักดิ์วีระสุวรรณ. 2547. สมรรถนะการบำบัดน้ำเสียโรงฆ่าสัตว์โดยถังปฏิกริยายูเอเอสบี ภายใต้การป้อนน้ำวันละ 6 ชั่วโมง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชำนาญ กายประสิทธิ์. 2538. การใช้ยูเอเอสบีสำหรับบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณรงค์ศักดิ์ ธิติธัญญานนท์. 2539. ผลกระทบของไอออนของนิกเกิลและโคบอลต์ต่อการทำงานของยูเอเอสบี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนิษฐ์ ปัญญาภิญญาผล. 2543. ผลของอัตราส่วนเวลากับแอนแอโรบิก/แอโรบิก ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์แ่งมันสำปะหลัง โดยกระบวนการแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ชนิด SBR แบบAnaerobic/Anrobic. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เนตรนภา ศรุตวราพงศ์. 2539. การใช้ถังปฏิกริยายูเอเอสบีมีถังสร้างกรดสำหรับบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์แ่งมันสำปะหลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรินทร์ นันทิวาวัฒน์. 2546. การประยุกต์ใช้ถังปฏิกริยาอีจีเอสบีสำหรับบำบัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียจากโรงงานสุรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มันสิน ดันจุลเวศน์. 2542. เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม. เล่มที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มันสิน ดันจุลเวศน์. 2542. วิศวกรรมการประปา. เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สมพงษ์ นิลประยูร และ เสนีย์ กาญจนวงศ์. 2536. การบำบัดน้ำเสียชุมชนโดยระบบยูเอเอสบี. เทคโนโลยีและการควบคุมมลพิษ. การประชุมวิชาการระดับชาติ สสวท 35: 88-103.
- สินีนุช ศศิยศชาติ. 2544. บทบาทของสภาพแวดล้อมระบบบำบัดแบบไร้ออกซิเจน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรพล สายพานิช. 2540. การศึกษากระบวนการคอนแทกต์สเตปีไลเซชันไร้อากาศแบบกวนสมบูรณ์. โครงการวิจัย เลขที่ 31G – SAN – 2530. งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2530 สถาบันวิจัยและพัฒนาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน. 2540. เป้่งมันสำปะหลังเป้่งมันค้ดแปรและเป้่งมันแปรรูป. คู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม : โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี.
- โสภิตา บุญเอกทรัพย์, สุชาดา ไชยสวัสดิ์ และ ภาวินี ชัยประเสริฐ. 2541. การศึกษาคุณสมบัติน้ำทิ้งในขั้นตอนกระบวนการผลิตเป้่งมันสำปะหลัง. การประชุมทางวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24. (19 – 21 ตุลาคม) ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์.

#### ภาษาอังกฤษ

- Annachatre, A. P. and Amatya, P. L. 2000. UASB treatment of TAPIOCA STARCH wastewater. Journal of Environmental Engineering, 126: 1,149 – 1,152.
- Arcand, Y. 1989. Effect of Hydraulic Regime on the Granule size and Activity Distribution in an Upflow Anaerobic Reactor. Proceeding of the 21<sup>th</sup> Mid – Atlantic Industrial Water Conference. USA.
- Ayoob, T., Eqbali, A., and Hashemian, S. J. 2003. The effect of organic loading rate on the performance of UASB reactor treating slaughterhouse effluent. Resources, Conservation and Recycling. 40: 1-11.
- Benjamin, M. M. 2000. Water Chemistry. Third Edition. New York : McGarw-Hill book.
- Campos, C. M. M., and Anderson, G. K. 1992. The Effect of the Liquid Upflow Velocity and the Substrate Concentration on the Start-up and Steady-state Periods of Lad-scale UASB Reactors. The Sixth International Symposium on Anaerobic Digestion. Brazil : 33 – 42.
- Charin, T. 1968. Anaerobic Treatment of Tapioca starch waste. Master Thesis AIT. Bangkok.

- Ching-Shyung, H., van-Lier, J. B., and Lettinga, G. 1997. Physicochemical and biological performance of expanded granular sludge bed reactors treating long-chain fatty acids. Process Biochemistry. 33: 75-81.
- Dolfing, J. 1985. Kinetics of methane formation by granulation sludge at low substrate concentration. Applied Microbiology and Biotechnology. 22: 77-81.
- Fang, H. H., Chui, H. K., and Li, Y. Y. 1994. Microbial structure and activity of UASB granules treating different wastewater. Water Science and Technology. 30: 87-96.
- Fang, H. H. P., and Kwong, T. 1995. Anaerobic Digestion of Starch Particulates in an Upflow Sludge Blanket Filter Reactor. Environmental Technology. 16: 13 – 23.
- Fongsatitkul, P., Mavinix, D. S., and Lo, K. Y. 1995. A Two-Phase Anaerobic Digestion Process (UASB-UASB), Induced Recycle Ration (RR). Environmental Technology. 16: 137-146.
- Francese, A., Cordoba, P., Duran, J., and Sineriz, F. 1998. High Upflow Velocity and Organic Loading Rate Improve Granulation in UASB Reactors. Water Journal of Microbiology and Biotechnology. 14 : 337–341.
- Gonzalez-Gil, G., Lens, P. N. L., Van Aelst, A., Van As, H., Versprille, A. I., and Lettinga, G. 2001. Cluster Structure of Anaerobic Aggregates of an Expanded Granular Sludge Bed Reactor. Applied and Environmental Microbiology. 67: 3,683-3,692.
- Graef, S. P., and Andrews, J. F. 1974. Stability and control of anaerobic digestion. Water Pollution Control Fed. 4 : 666-683.
- Guiot, S. R., Pauss, A., and Corterton, J. W. 1992. A Structure model of the anaerobic granule consortium. Water Science and Technology. 25: 291 – 304.
- Halalshah, M., Sawajneh, Z., Zubi, M., Lier, J., Fayyad, M., and Lettinga, G. 2005. Treatment of strong domestic sewage in a 96 m<sup>3</sup> UASB reactor operated at ambient temperatures : two-stage versus single-stage reactor. Bioresource Technology. 96: 577–585.
- Hulshoff, P. L. W., De Zeeuw, W. J., and Lettinga, G. 1986. Granulation in UASB Reactor. Water Science and Technology. 15: 291–304.
- Jianlong, W., and Jing, K. 2004. The characteristics of anaerobic ammonium oxidation by granular sludge from an EGSB reactor. Process Biochemistry. 37: 1-6.
- Jeison, D., and Chamy, R. 1999. Comparison of the Behavior of Expanded Granular Sludge Bed (EGSB) and Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) Reactors in Dilute and Concentrated Wastewater Treatment. Water Science and Technology. 40 : 91–98

- Jeris, J. S., and McCarty, P. L. 1962. The Biochemistry of Methane Fermentation Using C<sup>14</sup> Traces J. WPCF. 37: 178–192.
- Kalyuzhnyi, S. V., Martinez, E. P., and Martinez, J. R. 1997. Anaerobic Treatment of high-Strength Cheese-Whey Wastewaters in laboratory and pilot UASB-Reactors. Bioresource Technology. 60: 59-65.
- Kato, M. T. 1994. The Anaerobic Treatment of Low Strength Soluble Wastewater in UASB Reactor. Journal of Fermentation and Bioengineering. 77: 679.
- Kato, M. T., Field, J. A., and Versteeg, P. 1994. Feasibility of Expanded Granular Sludge Bed (EGSB) Reactors for the Anaerobic Treatment of Low Strength Soluble Wastewater. Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Training Course on Anaerobic and Low cost Treatment of Wastewater and Waste. Asian Institute of Technology. Thailand.
- Koster, I. W., and Lettinga, G. 1985. Application of Upflow Anaerobic Sludge Bed (UASB) Process for Treatment of Complex Wastewaters at Low Temperature. Biotechnology and Bioengineering. 27: 1411–1417.
- Koster, I. W., Rinzema A., Vegt DE A. L., and Lettinga, G. 1986. Sulfide inhibition of the methanogenic Activity of granular sludge at various pH levels. Water Research. 20: 1,561–1,567.
- Kotze, J. P., Thiel, P. G., Toerien, D. F., Hattingh, W. H. J., and Siebert, M. L. 1968. Biological–Chemical Study of Several Anaerobic Digestion. Water Research. 2: 195–221.
- Langerak, E. P. A., Ramaekers, H., Wiechers, J., Veeken, A. H. M., Hamelers, H. V. M., Lettinga, G. 1998. Impact of location of CaCO<sub>3</sub> precipitation on the development of intact anaerobic sludge. Water Research. 34: 437–46.
- Lettinga, G., Van Velson, A. F. M., Hobma, S. W., De Zeeuw, W., and Klapwijk, A. 1980. Use of the Upflow Sludge Blanket (USB) Reactor Concept for Biological Wastewaters Treatment. Especially for Anaerobic Treatment. Biotechnology and Bioengineering. 22: 699–734.
- Lettinga, G., Hobma, S. W., Hulshoff, P. L. W., De Zeew, W., De Jong, P., Grin, P., and Roersma, R. 1983. Design Operation and Economy of Anaerobic Treatment. Water Science and Technology. 24: 87–107.
- Lettinga, G., and Hulshoff, P. L.W. 1991. UASB – Process Design for Various Types of Wastewater. Water Science and Technology. 24: 87–107.

- Lettinga, G., De Man, A., Van Der Last, A. R. M., Wiegant, W., Van Knippenberg, K., Frijns, J., and Van Buuren, J. C. L. 1993. Anaerobic treatment of domestic sewage and wastewater. Water Science and Technology. 27: 67-73.
- Li-Bing, C., and Feng-Lin, Y., Xing-Wen, Z. 2004. Anaerobic treatment of domestic wastewater in a membrane-coupled expanded granular sludge bed (EGSB) reactor under moderate to low temperature. Process Biochemistry. 37: 1,025-1,031
- Macleod, F. A., Guiot, S. R., and Costerton, J. W. 1990. Layered Structure of Bacteria Aggregates Produced in An Upflow Aerobic Sludge Bed and Filter Reactor. Applied Environmental Microbial. 56: 1,598–1,607.
- Malaspina, F., Cellamare, C. M., Stante, L., and Tilche, A. 1996. Anaerobic Treatment of Cheese Whey with a Downflow – Upflow Hybrid Reactor. Bioresource Technology. 55 :131–139.
- McCarty, P. L. 1964. Anaerobic Waste Treatment Fundamentals. Part One. Public Work. September: 107–112.
- Metcalf & Eddy, Inc. 1991 Wastewater Engineering treatment Disposal and Reuse. Third Edition. Singapore: McGraw-Hill book.
- Omil, F., Lens, P., Hulshoff, P. L. W., and Lettinga, G. 1996. Effect of Upward Velocity and Sulphide Concentration on Volatile Fatty Acid Degradation in a Sulphidogenic Granular Sludge Reactor. Process Biochemistry. 31: 699-710.
- Pavlostathis, S. G., and Giraldo, G. E. 1991. Kinetics of Anaerobic Treatment. Water Science and Technology. 24: 35–59.
- Prasanna, L. A. 1996. Anaerobic treatment of Tapioca industry wastewater by Bench Scale Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) Reactor. Master Thesis AIT. Bangkok.
- Ramos, J., Obaya, M. C., Valdes, E., Villa, P., and Eng, F. 1994. Granulation of Digested Swage Sludge in Mesophilic UASB Reactors Treating Distillery Wastewaters from Sugar Cane Molasses. ACTA Biotechnology. 14: 283-292.
- Rebac, S., Ruskova, J., and Gerbens, S. 1995. High rate anaerobic treatment of wastewater under psychrophilic conditions. Journal of Fermentation and Bioengineering. 80: 499-506.
- Richard, M. D., Freda, R. H., and Dennis, L. H. 2000. Anaerobic digestion of short chain organic acids in an Expanded Granular Sludge Bed Reactors. Water Research. 34: 2,433-2,438.

- Rinzema, A., Van Veen, H., and Lettinga, G. 1993. Anaerobic digestion of triglyceride emulsions in Expanded Granular Sludge Bed reactors with modified sludge separations. Environmental technology. 14: 423–432
- Romli, M., Greenfield, P. F., and Lee, P. L. 1994. Effect of Recycle on a Two-Phase High Raw Anaerobic Wastewater Treatment System. Water Science and Technology.28: 475–482.
- Samsoon, J. F., Eis, B. J., and Benjamim, M. M. 1984. Neutralization in Anaerobic Treatment of Cheese Whey in a two-Phase UASB Reactor. Environmental Technology. 12: 355–362.
- Schmidt, J. E., and Ahring, B. K. 1995. Granular Sludge formation in Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) reactors. Biotechnology and Bioengineering. 49: 229–246.
- Schroeder, E. D. 1977. Water and Waste water Treatment. New York: McGraw-HILL book.
- Seghezzi, L., Zeeman, G., Jules, B., Hamelers, H. V. M., and Lettinga, G. 1998. The Anaerobic treatment of sewage in UASB and EGSB reactors. Bioresource Technology. 65: 175-190.
- Shin, H. S. 1992. Anaerobic Digestion of Distillery Wastewater in a two-Phase UASB System. Water Science and Technolog. 25: 361–371.
- Show, K. Y., Wang, Y., Foong, S. F., and Tay, J. H. 2004. Accelerated start-up and enhanced granulation in upflow anaerobic sludge blanket reactor. Water Research. 38: 2,293-2,304.
- Speece, R. E. 1996. Anaerobic Biotechnology for Industrial Wastewater. USA: Archae press.
- Thaveesri, J. 1994. Different types of Granules i n UASB Reactor treating Acidified wastewater. Ph.d Research. University of Gent, Belgium.
- Uemura, S. and Harada, H. 1995 Inorganic composition and microbial characteristics of methanogenic granular sludge grown in a thermophilic upflow anaerobic sludge blanket reactor. Applied Microbiology and Biotechnology. 43: 358-364.
- Uddin, M. S. 1970. Anaerobic Pond Treatment of Tapioca starch waste. Master Thesis AIT, Bangkok.
- Wiegant, W. M., and De Man, A. W. A. 1985. Granulation of Biomass in thermophilic Up-flow Anaerobic Sludge Blanket Reactor Treating Acidified wastewater. Biotech and bioengineering. 27: 712-721.
- Wu, W. M., and Hu, J. C. X. S. 1985. Properties of Granular Sludge in Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB) Reactor and its Formation. In Anaerobic Digestion. China State Biogas Association (Ed.): 339-350.
- Zhang, Z., Zhou, W., and Lin, R. 2001. Full-scale experiment on corn-ethanol production wastewater treatment with the thermophilic EGSB reactor. PMID. 22:114-6.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลพารามิเตอร์ในงานวิจัย



ตารางที่ ก-1 ค่าซีไอดีตลอดการทดลองช่วงเริ่มต้นการเดินระบบ(start up)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเอสบีที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 10 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.-วัน		ระบบอีเอสบีที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.-วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
15/4/2548	465	181	61.07	194	58.27
18/4/2548	570	194	65.96	194	65.96
20/4/2548	1,086	155	85.71	206	81.03
22/4/2548	972	142	86.90	258	73.45
25/4/2548	1,493	258	82.72	310	79.23
27/4/2548	2,004	266	86.72	362	81.93
29/4/2548	2,716	284	89.54	413	84.79
2/5/2548	2,974	258	91.32	400	86.55
4/5/2548	3,138	310	90.13	380	87.89
6/5/2548	3,104	284	90.85	362	88.33
9/5/2548	3,060	266	91.30	373	87.81
11/5/2548	3,150	304	90.34	403	87.20
13/5/2548	3,235	258	92.02	362	88.89
16/5/2548	2,845	232	91.84	362	87.27
18/5/2548	2,975	266	91.05	310	89.57
20/5/2548	3,168	258	91.85	310	90.21
23/5/2548	3,362	310	90.77	413	87.71
25/5/2548	3,115	305	90.21	346	88.89
27/5/2548	3,168	206	93.49	310	90.21
30/5/2548	3,168	206	93.48	373	88.22
1/6/2548	3,104	181	94.16	310	90.01
3/6/2548	2,716	181	93.33	310	88.58
6/6/2548	2,910	206	92.92	284	90.24
8/6/2548	2,940	232	92.10	310	89.45
10/6/2548	2,845	206	92.75	362	87.27
13/6/2548	3,492	362	89.63	380	89.11
15/6/2548	3,173	181	94.29	362	88.59
n	15	15	15	-	-
SD	208.64	53.79	1.40	-	-
ค่าเฉลี่ย	3,081.06	239.33	92.26	-	-

หมายเหตุ ก คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

- คือ เป็นข้อมูลในช่วงเริ่มต้นเดินระบบ จึงไม่จำเป็นต้องใส่ค่า SD และ ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ ก-2 ค่าสภาพค่างและกรดไขมันระเหยทั้งหมดตลอดช่วงเริ่มต้นการเดินระบบ (start up)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ			ชุดการทดลองที่ 1			ชุดการทดลองที่ 2		
				ระบบอีจีเอสบีที่การบรรเทา อินทรีย์ 10 กก.ซีไอคอลลบ.ม-วัน			ระบบอีจีเอสบีที่การบรรเทา อินทรีย์ 40 กก. ซีไอคอลลบ.ม-วัน		
	สภาพค่าง (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพค่าง	สภาพค่าง (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพค่าง	สภาพค่าง (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพค่าง
15/4/2548	1,240	625	0.50	1,405	270	0.19	1,420	285	0.20
18/4/2548	1,250	455	0.36	1,402	170	0.12	1,492	180	0.12
20/4/2548	1,255	445	0.35	1,450	160	0.11	1,470	170	0.12
22/4/2548	1,305	510	0.39	1,505	150	0.10	1,525	160	0.10
25/4/2548	1,260	521	0.41	1,432	155	0.11	1,500	170	0.11
27/4/2548	1,180	483	0.41	1,475	160	0.11	1,400	175	0.13
29/4/2548	1,170	445	0.38	1,350	170	0.13	1,385	180	0.13
2/5/2548	1,095	490	0.45	1,312	180	0.14	1,305	175	0.13
4/5/2548	1,140	625	0.55	1,428	175	0.12	1,507	277	0.18
6/5/2548	1,245	635	0.51	1,450	160	0.11	1,485	170	0.11
9/5/2548	1,162	435	0.47	1,507	175	0.12	1,432	175	0.12
11/5/2548	1,260	625	0.50	1,550	165	0.11	1,480	170	0.11
13/5/2548	1,180	450	0.38	1,550	155	0.10	1,540	170	0.11
16/5/2548	1,250	470	0.38	1,402	165	0.12	1,492	170	0.11
18/5/2548	1,240	525	0.48	1,440	180	0.13	1,462	180	0.12
20/5/2548	1,345	510	0.49	1,505	180	0.12	1,475	180	0.12
23/5/2548	1,260	470	0.47	1,420	170	0.12	1,400	175	0.13
25/5/2548	1,260	521	0.41	1,532	160	0.10	1,575	175	0.11
27/5/2548	1,180	625	0.53	1,575	170	0.11	1,540	165	0.11
30/5/2548	1,255	483	0.47	1,575	155	0.10	1,505	165	0.11
1/6/2548	1,275	521	0.41	1,420	170	0.12	1,400	160	0.11
3/6/2548	1,335	423	0.39	1,510	170	0.13	1,305	175	0.13
6/6/2548	1,095	483	0.59	1,640	175	0.11	1,600	180	0.11
8/6/2548	1,245	635	0.60	1,312	175	0.12	1,575	270	0.17
10/6/2548	1,240	525	0.46	1,535	164	0.11	1,528	175	0.11
13/6/2548	1,350	470	0.42	1,607	160	0.10	1,680	170	0.10
15/6/2548	1,320	465	0.35	1,640	160	0.10	1,650	175	0.10
n	15	15	15	15	15	15	-	-	-
SD	68	59	0	95	8	0	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	1,255.3	505.06	0.45	1,510.86	167.26	0.11	-	-	-

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

- คือ เป็นข้อมูลในช่วงเริ่มต้นเดินระบบ จึงไม่จำเป็นต้องใส่ค่า SD และ ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ ก-3 ค่าพีเอชและอุณหภูมิระบบตลอดตลอดช่วงเริ่มต้นการเดินระบบ (start up)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ		ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
			ระบบอิมูบิลิซิ่งที่ภาวะบรรทุกลสารอินทรีย์ 10 กก.ซีไอคัลลอป.ม.-วัน		ระบบอิมูบิลิซิ่งที่ภาวะบรรทุกลสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอคัลลอป.ม.-วัน	
	พีเอช	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	พีเอช	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	พีเอช	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
15/4/2548	6.98	28.9	7.18	29.1	7.11	29.0
18/4/2548	7.17	27.2	7.22	28.0	7.25	28.1
19/4/2548	7.04	27.7	7.27	28.6	7.20	29.1
20/4/2548	6.84	27.2	7.30	28.2	7.27	28.3
21/4/2548	7.08	27.7	7.30	28.2	7.20	27.9
22/4/2548	7.08	27.2	7.22	27.6	7.27	27.7
25/4/2548	7.14	27.0	7.27	28.4	7.20	28.4
26/4/2548	7.15	28.0	7.36	28.5	7.35	28.1
27/4/2548	7.25	27.3	7.55	27.6	7.41	27.5
28/4/2548	7.01	28.0	7.41	28.5	7.39	28.4
29/4/2548	7.18	27.6	7.35	28.2	7.32	29.0
2/5/2548	6.84	27.8	7.27	29.1	7.36	29.3
3/5/2548	7.13	28.6	7.39	28.9	7.27	28.9
4/5/2548	7.21	28.0	7.43	28.3	7.34	28.4
5/5/2548	7.24	28.0	7.46	28.6	7.42	28.9
6/5/2548	7.19	27.2	7.37	27.4	7.40	27.5
9/5/2548	7.24	28.1	7.39	28.5	7.39	28.9
10/5/2548	6.97	27.3	7.31	28.2	7.20	28.2
11/5/2548	6.98	28.1	7.35	28.2	7.24	28.2
12/5/2548	6.97	27.9	7.37	28.6	7.23	28.3
13/5/2548	7.13	27.7	7.39	28.0	7.35	28.0
16/5/2548	7.04	27.9	7.47	28.4	7.30	28.7
17/5/2548	7.11	28.0	7.36	28.3	7.29	28.1
18/5/2548	6.92	27.7	7.38	27.9	7.36	27.9
19/5/2548	6.95	28.3	7.46	28.6	7.30	28.8
20/5/2548	7.09	28.5	7.42	28.9	7.37	28.8
23/5/2548	7.03	27.5	7.40	27.8	7.39	27.8
24/5/2548	7.16	27.4	7.34	27.9	7.28	27.8
25/5/2548	7.09	27.0	7.31	27.7	7.35	27.4
26/5/2548	6.97	27.1	7.35	27.6	7.30	27.8
27/5/2548	6.92	28.4	7.40	28.7	7.34	28.9
30/5/2548	7.10	28.1	7.41	28.6	7.37	28.5
31/5/2548	7.11	28.3	7.42	28.7	7.40	28.6
1/6/2548	7.16	27.8	7.34	28.0	7.38	27.9
2/6/2548	7.20	27.7	7.46	27.9	7.39	27.9
3/6/2548	6.92	28.4	7.18	28.5	7.08	28.8

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ		ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
			ระบบอีเจเอสปีที่การบรรทุกสารอินทรีย์ 10 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเจเอสปีที่การบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน	
	พีเอช	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	พีเอช	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	พีเอช	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
6/6/2548	6.87	27.6	7.28	27.9	7.30	28.8
7/6/2548	7.23	27.1	7.48	27.4	7.45	27.8
8/6/2548	7.14	28.3	7.36	28.8	7.42	28.9
9/6/2548	6.89	27.4	7.25	27.6	7.21	27.7
10/6/2548	6.97	28.5	7.39	28.9	7.38	28.8
13/6/2548	6.80	28.1	7.34	28.8	7.30	28.9
14/6/2548	6.96	28.0	7.36	28.1	7.35	28.2
15/6/2548	7.04	28.2	7.34	28.3	7.33	28.3
๓	25	25	25	25	-	-
SD	0.11	0.45	0.07	0.46	-	-
ค่าเฉลี่ย	7.04	27.8	7.37	28.2	-	-

หมายเหตุ ๓ คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

- คือ เป็นข้อมูลในช่วงเริ่มขึ้นเดินระบบ จึงไม่จำเป็นต้องใส่ค่า SD และ ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ ก-4 ค่าบีโอดีและทีเคเอ็นที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 10 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)		น้ำออกจากระบบ (มก./ล.)			
	บีโอดี	ทีเคเอ็น	บีโอดี	ประสิทธิภาพ การกำจัด (%)	ทีเคเอ็น	ประสิทธิภาพ การกำจัด (%)
5/5/2548	1,950	42.56	160	91.79	38.20	10.24
12/5/2548	1,650	50.40	140	91.51	46.20	8.33
19/5/2548	2,050	46.40	185	90.97	41.64	10.25
26/5/2548	2,000	41.44	177	91.11	37.16	10.32
2/6/2548	1,800	48.72	140	92.22	44.24	9.19
9/6/2548	2,100	45.92	162	92.28	41.08	10.54
15/6/2548	1,750	47.04	150	91.42	43.68	7.14
n	5	5	5	5	5	5
SD	155.72	2.71	18.57	0.62	2.80	1.41
ค่าเฉลี่ย	1,940	45.90	162.80	91.60	41.56	9.48

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-5 ค่าของแข็งแขวนลอยและของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย ที่การะบรทุกสารอินทรีย์  
10 กก.ซีโอคิต้อลบ.ม.- วัน

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)		น้ำออกจากระบบ (มก./ล.)			
	ของแข็ง แขวนลอย	ของแข็ง แขวนลอย ระเหยง่าย	ของแข็ง แขวนลอย	ประสิทธิภาพ การกำจัด (%)	ของแข็ง แขวนลอย ระเหยง่าย	ประสิทธิภาพการ กำจัด (%)
3/5/2548	1,200	300	400	66.67	100	66.67
5/5/2548	1,000	370	340	66.00	140	62.16
10/5/2548	1,200	580	480	60.00	200	65.51
12/5/2548	1,100	320	390	64.54	100	68.75
17/5/2548	1,000	550	320	68.00	190	65.45
19/5/2548	980	400	320	67.34	140	65.00
24/5/2548	890	490	300	66.29	180	63.26
26/5/2548	1,300	300	480	63.07	100	66.67
31/5/2548	1,000	570	326	67.40	210	63.15
2/6/2548	1,200	280	420	65.00	100	64.28
7/6/2548	1,100	330	400	63.63	120	63.63
9/6/2548	1,200	360	460	61.67	130	63.89
14/6/2548	1,040	340	380	63.46	120	64.70
n	10	10	10	10	10	10
SD	124.05	105.43	62.37	2.14	40.40	1.73
ค่าเฉลี่ย	1,081	394	379.6	65.04	139	64.87

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำให้การทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ก-6 ปริมาณก๊าซชีวภาพและค่าไออาร์พี ที่ภาระบรรทุกลำสารอินทรีย์10กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน

วันที่	ก๊าซชีวภาพ	ไออาร์พี
	ก๊าซชีวภาพ (ล./วัน)	น้ำออก (มก./ล.)
2/5/2548	11.60	-334.5
3/5/2548	13.92	-
4/5/2548	13.80	-341.0
5/5/2548	14.03	-
6/5/2548	13.57	-330.6
9/5/2548	14.96	-332.5
10/5/2548	15.66	-
11/5/2548	15.54	-338.1
12/5/2548	13.10	-
13/5/2548	14.84	-336.4
16/5/2548	14.26	-342.1
17/5/2548	13.34	-
18/5/2548	13.22	-346.3
19/5/2548	13.57	-
20/5/2548	13.92	-332.1
23/5/2548	14.38	-337.2
24/5/2548	16.12	-
25/5/2548	14.61	-336.8
26/5/2548	16.24	-
27/5/2548	14.50	-338.3
30/5/2548	14.73	-340.6
31/5/2548	13.92	-
1/6/2548	16.24	-343.7
2/6/2548	15.89	-
3/6/2548	14.61	-356.7
6/6/2548	14.15	-337.8
7/6/2548	15.66	-
8/6/2548	15.54	-326.1
9/6/2548	13.57	-
10/6/2548	15.08	-342.7
13/6/2548	13.57	-347.4
14/6/2548	15.31	-
15/6/2548	15.08	-340.4
n	25	15
ค่าเฉลี่ย	14.62	-340.27
SD	0.970	7.85
อัตราการผลิตก๊าซ (ลบ.ม./กก.ซีไอดีที่กำจัด)	0.404	-

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการศึกษาทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-7 ค่าซีไอดีตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีจีเอสบีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีจีเอสบีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
17/6/2548	2,845	181	93.64	284	90.02
20/6/2548	3,104	206	93.36	310	90.01
22/6/2548	2,815	194	93.10	258	90.83
24/6/2548	2,986	160	94.64	266	91.09
27/6/2548	3,546	266	92.50	379	89.31
29/6/2548	2,800	213	92.39	326	88.36
1/7/2548	3,360	232	93.10	362	89.23
4/7/2548	3,080	206	93.31	304	90.13
6/7/2548	3,165	188	94.06	320	89.89
8/7/2548	3,173	165	94.80	304	90.42
11/7/2548	2,940	206	92.99	284	90.34
13/7/2548	2,845	160	94.38	280	90.16
15/7/2548	3,104	232	92.53	326	89.50
18/7/2548	3,060	226	92.61	310	89.87
20/7/2548	3,546	258	92.72	388	89.06
22/7/2548	2,845	155	94.55	280	90.16
25/7/2548	3,173	213	93.29	297	90.64
27/7/2548	3,165	194	93.87	310	90.21
29/7/2548	2,986	181	93.94	284	90.49
30/7/2548	3,360	213	93.66	373	88.90
n	15	15	15	15	15
SD	222.68	32.17	0.73	38.77	0.59
ค่าเฉลี่ย	3,106.8	202.8	93.48	316.53	89.82

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว



ตารางที่ ก-8 ค่าบีโอดีตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบยีสี่เอสปีที่ภาาระบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีโอดีคอลลบ.ม.- วัน		ระบบยีสี่เอสปีที่ภาาระบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีโอดีคอลลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
16/6/2548	1,650	140	91.52	235	85.76
23/6/2548	1,840	170	90.76	268	85.43
30/6/2548	1,865	175	90.62	260	86.06
7/7/2548	1,750	165	90.57	276	84.23
14/7/2548	1,960	177	90.97	270	86.22
21/7/2548	1,700	155	90.88	255	85.00
28/7/2548	1,670	145	91.32	240	85.63
n	5	5	5	5	5
SD	121.06	13.52	0.30	13.97	0.82
ค่าเฉลี่ย	1,789	163.4	90.87	260.2	85.42

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-9 ค่าของแข็งแขวนลอยตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีซิเอสปีที่การบรรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีคอลลบ.ม.- วัน		ระบบอีซิเอสปีที่การบรรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีคอลลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
16/6/2548	1,300	437	66.38	506	61.08
21/6/2548	1,100	406	63.09	480	56.36
23/6/2548	1,400	500	64.29	575	58.93
28/6/2548	1,050	387	63.14	404	61.52
30/6/2548	1,150	389	66.17	428	62.78
5/7/2548	1,200	400	66.67	496	58.67
7/7/2548	1,070	405	62.15	460	57.01
12/7/2548	985	337	65.79	375	61.93
14/7/2548	1,270	458	63.94	496	60.94
19/7/2548	1,340	472	64.78	510	61.94
21/7/2548	1,200	440	63.33	500	58.33
26/7/2548	1,300	490	62.31	504	61.23
28/7/2548	1,100	379	65.55	465	57.73
n	10	10	10	10	10
SD	116.14	47.74	1.63	47.01	2.06
ค่าเฉลี่ย	1,166.5	415.7	64.38	463.8	60.2

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-10 ค่าของแข็งแขวนลอยระเหยง่ายตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3 \text{ m./hr.}$ )

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเจอสปีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอคือลบ.ม.- วัน		ระบบอีเจอสปีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอคือลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
16/6/2548	500	200	60.00	240	52.00
21/6/2548	478	180	62.34	275	42.47
23/6/2548	637	290	54.47	300	52.90
28/6/2548	620	275	55.65	294	52.58
30/6/2548	543	250	53.96	270	50.28
5/7/2548	485	200	58.76	245	49.48
7/7/2548	400	150	62.50	186	53.50
12/7/2548	600	285	52.50	296	50.67
14/7/2548	548	273	50.18	295	46.17
19/7/2548	425	175	58.82	200	52.94
21/7/2548	576	225	60.94	259	55.03
26/7/2548	560	220	60.71	250	55.36
28/7/2548	610	260	57.38	290	52.46
n	10	10	10	10	10
SD	76.31	45.50	4.00	39.52	2.77
ค่าเฉลี่ย	536.7	231.3	57.14	258.5	51.84

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-11 ค่าพีเอชและอุณหภูมิภายในระบบตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ		จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
			ระบบอีโอซีบีที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีโอซีบีที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน	
	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)
16/6/2548	7.05	28.2	7.27	28.5	7.26	28.5
17/6/2548	7.09	27.5	7.28	27.8	7.21	27.7
20/6/2548	7.18	28.0	7.41	28.1	7.36	28.1
21/6/2548	7.04	27.4	7.29	27.6	7.24	27.4
22/6/2548	7.03	27.6	7.24	27.7	7.28	27.7
23/6/2548	6.96	27.1	7.25	27.4	7.20	27.5
24/6/2548	7.17	28.4	7.40	28.7	7.40	28.8
27/6/2548	6.83	27.6	7.26	27.9	7.24	27.9
28/6/2548	6.90	28.0	7.30	28.2	7.28	28.0
29/6/2548	7.00	27.4	7.33	27.6	7.30	27.5
30/6/2548	7.10	27.1	7.37	27.3	7.30	27.2
1/7/2548	7.12	28.3	7.40	28.3	7.31	28.4
4/7/2548	7.18	27.6	7.39	27.8	7.36	27.8
5/7/2548	6.90	27.0	7.31	27.6	7.34	27.7
6/7/2548	6.96	27.9	7.26	28.6	7.28	28.4
7/7/2548	6.83	27.4	7.26	27.8	7.32	27.6
8/7/2548	6.85	28.6	7.31	28.8	7.34	28.7
11/7/2548	7.20	28.1	7.46	28.2	7.40	28.4
12/7/2548	7.14	28.0	7.36	28.5	7.31	28.6
13/7/2548	7.06	28.4	7.28	28.6	7.24	28.6
14/7/2548	6.89	27.5	7.24	27.7	7.21	27.5
15/7/2548	6.82	27.3	7.26	27.4	7.23	27.6
18/7/2548	7.06	27.8	7.36	28.0	7.31	27.8
19/7/2548	7.11	27.0	7.40	27.4	7.38	27.5
20/7/2548	6.97	28.2	7.25	28.4	7.32	28.4
21/7/2548	7.00	28.4	7.31	28.7	7.25	28.7
22/7/2548	7.14	28.1	7.38	28.3	7.34	28.4
25/7/2548	7.10	28.3	7.34	28.5	7.33	28.5
26/7/2548	7.15	27.9	7.32	28.1	7.26	28.0
27/7/2548	6.92	27.8	7.27	27.8	7.24	27.6
28/7/2548	6.97	27.4	7.29	27.4	7.23	27.5
29/7/2548	6.86	27.1	7.24	27.5	7.31	27.6
30/7/2548	7.05	27.0	7.30	27.4	7.27	27.4
n	25	25	25	25	25	25
SD	0.12	0.49	0.06	0.47	0.05	0.47
ค่าเฉลี่ย	7.01	27.7	7.32	27.9	7.29	27.9

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-12 ค่าสภาพต่างและกรดไขมันระเหยง่ายทั้งหมดตลอดการทดลองครั้งที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสี้ยวระบบ			ชุดการทดลองที่ 1			ชุดการทดลองที่ 2		
				ระบบอีจีโอสบีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอคือลบ.ม.- วัน			ระบบอีจีโอสบีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอคือลบ.ม.- วัน		
	สภาพต่าง (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพต่าง	สภาพต่าง (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพต่าง	สภาพต่าง (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพต่าง
17/6/2548	1,160	450	0.39	1,580	270	0.17	1,560	270	0.17
20/6/2548	1,190	555	0.47	1,600	175	0.11	1,570	180	0.11
22/6/2548	1,225	480	0.39	1,720	160	0.09	1,680	170	0.10
24/6/2548	1,040	457	0.44	1,410	165	0.12	1,450	180	0.12
27/6/2548	1,160	495	0.43	1,680	165	0.10	1,650	180	0.11
29/6/2548	1,280	465	0.36	1,750	160	0.09	1,720	170	0.10
1/7/2548	1,140	550	0.48	1,680	170	0.10	1,670	180	0.11
4/7/2548	1,200	615	0.51	1,710	175	0.10	1,700	277	0.16
6/7/2548	1,305	487	0.37	1,890	160	0.08	1,875	175	0.09
8/7/2548	1,260	545	0.43	1,745	165	0.09	1,730	175	0.10
11/7/2548	1,250	525	0.42	1,760	155	0.09	1,740	180	0.10
13/7/2548	1,090	487	0.45	1,490	150	0.10	1,470	180	0.12
15/7/2548	1,312	562	0.43	1,840	160	0.09	1,870	170	0.09
18/7/2548	1,305	690	0.53	1,900	180	0.09	1,870	277	0.15
20/7/2548	1,190	652	0.55	1,680	175	0.10	1,660	285	0.17
23/7/2548	1,370	570	0.42	1,985	165	0.08	1,970	180	0.09
25/7/2548	1,390	675	0.49	1,975	170	0.09	1,995	180	0.09
27/7/2548	1,240	690	0.56	1,780	180	0.10	1,770	277	0.16
29/7/2548	1,280	525	0.41	1,830	165	0.09	1,800	175	0.10
30/7/2548	1,190	487	0.41	1,690	150	0.09	1,640	170	0.10
n	15	15	15	15	15	15	15	15	15
SD	505.57	225.91	2.56	711.43	70.91	10.26	148.58	45.04	0.03
ค่าเฉลี่ย	1,253.4	568.3	0.45	1,780.3	165.3	0.09	1,765.3	203.4	0.11

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-13 ค่าไออาร์พีภายในระบบตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	จุดการทดลองที่ 1	จุดการทดลองที่ 2
	ระบบอีจีเอสบี ที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน	ระบบอีจีเอสบี ที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน
	น้ำออก (มก./ล.)	น้ำออก (มก./ล.)
17/6/2548	-336.5	-346.7
20/6/2548	-347.4	-337.2
22/6/2548	-334.2	-351.3
24/6/2548	-338.5	-361.1
27/6/2548	-340.3	-346.1
29/6/2548	-346.4	-346.1
1/7/2548	-339.1	-351.2
4/7/2548	-350.4	-356.1
6/7/2548	-347.9	-346.8
8/7/2548	-361.3	-338.2
11/7/2548	-346.1	-346.7
13/7/2548	-348.2	-351.0
15/7/2548	-352.6	-356.1
18/7/2548	-354.1	-342.8
20/7/2548	-357.3	-337.4
23/7/2548	-331.9	-349.2
25/7/2548	-348.7	-342.0
27/7/2548	-336.1	-357.1
29/7/2548	-348.7	-337.2
30/7/2548	-339.1	-339.0
n	15	15
SD	7.87	6.71
ค่าเฉลี่ย	-347.19	-346.46

หมายเหตุ ก คือ จำนวนข้อมูลที่ทำให้การทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-14 ค่าที่เคเอ็นตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเจอสบีที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอคี่ต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเจอสบีที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอคี่ต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
16/6/2548	50.40	45.36	10.00	44.80	11.11
23/6/2548	48.72	43.12	11.49	42.56	12.64
30/6/2548	44.80	39.20	12.50	38.64	13.75
7/7/2548	47.04	41.44	11.90	42.00	10.71
14/7/2548	49.74	43.68	12.18	42.56	14.44
21/7/2548	52.64	47.60	9.57	48.16	8.51
28/7/2548	45.92	40.88	10.98	42.00	8.54
n	5	5	5	5	5
SD	3.16	3.24	1.18	3.44	2.81
ค่าเฉลี่ย	48.03	42.56	11.42	42.67	11.19

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-15 ปริมาณก๊าซชีวภาพตลอดการทดลองช่วงที่ 1 ( $v = 3$  m./hr.)

วันที่	ระบบอีจีเอสบีที่OLR 20 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.- วัน ก๊าซ ชีวภาพ (มล./วัน)	ระบบอีจีเอสบีที่OLR 40 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.- วัน ก๊าซ ชีวภาพ (มล./วัน)
16/6/2548	21.69	37.62
17/6/2548	24.36	37.70
20/6/2548	26.68	40.81
21/6/2548	29.00	37.62
22/6/2548	28.53	38.73
23/6/2548	29.34	38.50
24/6/2548	29.81	40.34
27/6/2548	28.76	40.04
28/6/2548	28.88	41.11
29/6/2548	29.00	40.27
30/6/2548	29.34	38.26
1/7/2548	29.11	37.42
4/7/2548	28.53	36.96
5/7/2548	28.76	38.26
6/7/2548	28.18	38.96
7/7/2548	27.84	39.73
8/7/2548	27.37	40.50
11/7/2548	26.79	40.57
12/7/2548	28.76	40.81
13/7/2548	29.69	38.19
14/7/2548	29.11	38.42
15/7/2548	29.81	38.73
18/7/2548	29.34	40.73
19/7/2548	28.53	41.42
20/7/2548	30.62	41.58
21/7/2548	30.16	41.73
22/7/2548	29.92	38.42
25/7/2548	29.69	42.04
26/7/2548	30.62	40.50
27/7/2548	30.97	39.65
28/7/2548	31.20	40.81
29/7/2548	31.32	37.88
30/7/2548	31.90	37.42
n	25	25
SD	1.23	1.50
ค่าเฉลี่ย	29.42	39.61
อัตราการผลิตก๊าซ (ลบ.ม./กก ซีโอดีที่กำจัด)	0.45	0.28

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว



ตารางที่ ก-16 ค่าซีโอดีตลอดการทดลองช่วงที่ 2 ( $v = 5 \text{ m./hr.}$ )

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีจีเอสบีที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีจีเอสบีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
1/8/2548	3,080	133	95.68	293	90.49
3/8/2548	3,360	186	94.46	320	90.48
5/8/2548	2,986	133	95.55	186	93.77
8/8/2548	2,986	106	96.45	266	91.09
10/8/2548	3,546	213	93.99	346	90.24
12/8/2548	2,800	106	96.21	213	92.39
15/8/2548	3,165	160	94.94	186	94.12
17/8/2548	3,173	133	95.81	293	90.77
19/8/2548	2,986	160	94.64	240	91.96
22/8/2548	2,799	160	94.28	240	91.43
24/8/2548	2,613	53	97.97	160	93.88
26/8/2548	2,986	160	94.64	186	93.77
29/8/2548	3,173	133	95.81	213	93.29
31/8/2548	3,359	160	95.24	266	92.08
2/9/2548	3,546	213	93.99	346	90.24
5/9/2548	3,266	160	95.10	240	92.65
7/9/2548	3,453	213	93.83	320	90.73
9/9/2548	3,079	160	94.80	213	93.08
12/9/2548	2,799	79	97.18	160	94.28
14/9/2548	3,173	160	94.96	213	93.29
n	15	15	15	15	15
SD	288.68	50.74	1.32	62.83	1.34
ค่าเฉลี่ย	3,091.3	147.3	95.29	232.6	92.53

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-17 ค่าบีโอดีตลอดการทดลองช่วงที่ 2 ( $v = 5$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีจีเอสบีที่ภาระบรรทุกลสารอินทรีย์ 20 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีจีเอสบีที่ภาระบรรทุกลสารอินทรีย์ 40 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการ กำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
2/8/2548	1,620	100	93.83	197	87.84
9/8/2548	1,920	115	94.01	230	88.02
16/9/2548	1,815	120	93.39	207	88.60
23/9/2548	1,800	90	95.00	217	87.94
30/9/2548	1,900	85	95.53	225	88.16
7/9/2548	1,850	117	93.68	215	88.38
14/9/2548	1,880	122	93.51	220	88.30
n	5	5	5	5	5
SD	42.19	17.80	0.98	6.65	0.25
ค่าเฉลี่ย	1,849	106.8	94.22	216.8	88.27

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-18 ค่าของแข็งแขวนลอยตลอดการทดลองช่วงที่ 2 ( $v = 5 \text{ m./hr.}$ )

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเจเอสปีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเจเอสปีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
3/8/2548	1,520	554	63.55	594	60.92
7/8/2548	1,220	453	62.86	504	58.68
9/8/2548	1,480	506	58.52	561	62.09
14/8/2548	1,460	512	64.93	570	60.95
16/8/2548	1,370	480	64.96	516	62.33
21/8/2548	1,220	463	62.04	530	56.55
23/8/2548	1,240	455	63.3	490	60.48
28/8/2548	1,270	480	62.2	521	58.97
30/8/2548	1,530	560	63.39	595	61.11
5/9/2548	1,170	397	66.06	470	59.82
7/9/2548	1,260	480	61.9	520	58.73
12/9/2548	1,050	384	63.42	425	59.52
14/9/2548	1,380	488	64.63	550	60.14
n	10	10	10	10	10
SD	141.99	51.08	1.42	48.93	1.58
ค่าเฉลี่ย	1,295	469.9	63.68	518.7	59.86

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-19 ค่าของแข็งแขวนลอยระยะห่างตลอดการทดลองช่วงที่ 2 ( $v = 5 \text{ m./hr.}$ )

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเอสบีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเอสบีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
3/8/2548	760	335	55.92	360	52.63
7/8/2548	590	270	54.24	318	46.10
9/8/2548	620	295	52.42	315	49.19
14/8/2548	640	300	53.13	310	51.56
16/8/2548	686	321	53.21	350	48.98
21/8/2548	624	287	54.01	300	51.92
23/8/2548	680	295	56.62	355	47.79
28/8/2548	760	340	55.26	382	49.74
30/8/2548	790	351	55.57	395	50.00
5/9/2548	600	276	54.00	310	48.33
7/9/2548	640	310	51.56	305	52.34
12/9/2548	540	240	55.56	274	49.26
14/9/2548	560	258	53.93	280	50.00
n	10	10	10	10	10
SD	79.88	34.69	1.49	41.85	1.52
ค่าเฉลี่ย	652	297.8	54.28	326.1	49.99

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-20 ค่าพีเอชและอุณหภูมิภายในระบบตลอดการทดลองช่วงที่ 2 ( $v = 5 \text{ m./hr.}$ )

วันที่	น้ำเสียในระบบ		ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
			ระบบอีโอสมิที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.จีไอคี่คอบ.ม.- วัน		ระบบอีโอสมิที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.จีไอคี่คอบ.ม.- วัน	
	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)
1/8/2548	7.12	27.4	7.25	27.6	7.28	27.5
2/8/2548	7.17	27.0	7.30	27.1	7.35	27.0
3/8/2548	7.02	27.3	7.29	27.4	7.27	27.3
4/8/2548	6.80	26.8	7.20	27.0	7.20	27.1
5/8/2548	7.12	27.3	7.37	27.4	7.38	27.3
8/8/2548	6.95	26.4	7.25	27.0	7.30	27.1
9/8/2548	7.18	26.9	7.39	27.0	7.35	27.1
10/8/2548	7.16	26.1	7.34	26.4	7.35	26.5
11/8/2548	7.07	27.3	7.28	27.3	7.19	27.3
12/8/2548	6.85	27.5	7.26	27.6	7.25	27.5
15/8/2548	7.14	27.4	7.36	27.5	7.34	27.4
16/8/2548	6.97	26.6	7.27	26.9	7.23	26.7
17/8/2548	6.92	26.9	7.32	27.1	7.33	27.1
18/8/2548	7.18	26.7	7.36	26.7	7.38	26.8
19/8/2548	7.13	27.0	7.30	26.8	7.31	26.9
22/8/2548	7.04	27.8	7.28	27.4	7.30	27.3
23/8/2548	7.10	27.1	7.37	27.5	7.34	27.4
24/8/2548	6.99	26.3	7.29	26.8	7.32	26.5
25/8/2548	6.90	26.8	7.38	26.8	7.34	26.7
26/8/2548	7.13	26.9	7.31	27.3	7.35	27.2
29/8/2548	7.00	27.2	7.32	27.3	7.32	27.2
30/8/2548	6.87	27.5	7.25	27.4	7.28	27.4
31/8/2548	7.06	27.7	7.29	27.8	7.27	27.8
1/9/2548	7.16	26.2	7.34	26.8	7.35	26.8
2/9/2548	6.94	26.8	7.30	26.9	7.29	27.0
5/9/2548	6.98	26.9	7.33	27.2	7.30	27.1
6/9/2548	7.18	26.4	7.39	26.8	7.35	27.0
7/9/2548	7.06	27.6	7.27	27.8	7.26	27.5
8/9/2548	6.89	27.1	7.26	27.0	7.27	27.1
9/9/2548	6.91	27.0	7.27	27.2	7.27	27.2
12/9/2548	7.07	27.4	7.28	27.4	7.29	27.3
13/9/2548	7.11	27.3	7.32	27.5	7.33	27.5
14/9/2548	7.13	27.1	7.34	27.2	7.30	27.3
n	25	25	25	25	25	25
SD	0.10	0.46	0.04	0.36	0.04	0.33
ค่าเฉลี่ย	7.03	27.0	7.30	27.2	7.30	27.1

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-21 ค่าสภาพค่าและกรดไขมันระเหยง่ายทั้งหมดตลอดการทดลองครั้งที่ 2 ( $v = 5$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ			ชุดการทดลองที่ 1			ชุดการทดลองที่ 2		
				ระบบอีโอเอสปีที่การบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอคต่อลบ.ม.- วัน			ระบบอีโอเอสปีที่การบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอคต่อลบ.ม.- วัน		
	สภาพค่า (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพค่า	สภาพค่า (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพค่า	สภาพค่า (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หีนปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพค่า
1/8/2548	1,230	652	0.53	1,740	150	0.09	1,700	170	0.10
3/8/2548	970	405	0.42	1,560	105	0.07	1,510	140	0.09
5/8/2548	1,510	570	0.38	1,940	140	0.07	1,990	165	0.08
8/8/2548	1,533	675	0.44	1,830	165	0.09	1,820	180	0.10
10/8/2548	1,180	580	0.49	1,630	160	0.10	1,610	180	0.11
12/8/2548	1,500	450	0.30	1,720	125	0.07	1,700	145	0.09
15/8/2548	1,420	690	0.49	1,780	145	0.08	1,720	175	0.10
17/8/2548	1,350	525	0.39	1,630	145	0.09	1,650	170	0.10
19/8/2548	1,430	700	0.49	1,750	180	0.10	1,710	277	0.16
22/8/2548	1,350	487	0.36	1,740	140	0.08	1,720	155	0.09
24/8/2548	1,220	525	0.43	1,730	160	0.09	1,740	175	0.10
26/8/2548	1,360	562	0.41	1,820	150	0.08	1,830	165	0.09
29/8/2548	830	547	0.66	1,590	155	0.10	1,580	160	0.10
31/8/2548	1,520	600	0.39	1,900	160	0.08	1,840	170	0.09
2/9/2548	1,290	607	0.47	1,680	160	0.10	1,650	175	0.11
5/9/2548	1,500	637	0.42	1,850	165	0.09	1,840	175	0.10
7/9/2548	1,100	660	0.60	1,740	165	0.09	1,760	175	0.10
9/9/2548	1,230	592	0.48	1,700	155	0.09	1,680	170	0.10
12/9/2548	1,360	577	0.42	1,780	150	0.08	1,780	165	0.09
14/9/2548	1,330	600	0.45	1,770	170	0.10	1,760	180	0.10
n	15	15	15	15	15	15	15	15	15
SD	558.32	239.06	2.57	708.39	61.58	10.19	106.94	26.73	0.02
ค่าเฉลี่ย	1,319	683.93	0.45	1,745.3	155	0.088	1,730.67	175.46	0.10

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-22 ค่าไออาร์พีภายในระบบลดการทดลองครั้งที่ 2 ( $v = 5$  m./hr.)

วันที่	จุดการทดลองที่ 1	จุดการทดลองที่ 2
	ระบบอีเอสบีที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน	ระบบอีเอสบีที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน
	น้ำออก (มก./ล.)	น้ำออก (มก./ล.)
1/8/2548	-330.9	-327.6
3/8/2548	-327.7	-342.3
5/8/2548	-354.8	-338.7
8/8/2548	-349.7	-358.6
10/8/2548	-342.8	-349.8
12/8/2548	-351.1	-340.2
15/8/2548	-347.3	-352.2
17/8/2548	-348.2	-345.0
19/8/2548	-338.9	-349.4
22/8/2548	-347.6	-350.2
24/8/2548	-342.6	-352.4
26/8/2548	-350.2	-350.9
29/8/2548	-349.7	-342.7
31/8/2548	-338.7	-338.4
2/9/2548	-340.5	-349.2
5/9/2548	-341.6	-353.7
7/9/2548	-336.9	-337.4
9/9/2548	-348.7	-346.8
12/9/2548	-342.0	-346.5
14/9/2548	-332.8	-341.8
n	15	15
SD	5.41	5.20
ค่าเฉลี่ย	-343.7	-346.4

หมายเหตุ ก คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-23 ค่าที่เคเอ็นตลอดการทดลองครั้งที่ 2 ( $v = 5$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเอสบีที่ภาระบรรทุกลสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีต่อล.ม.- วัน		ระบบอีเอสบีที่ภาระบรรทุกลสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อล.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
2/8/2548	42.15	38.86	7.81	38.28	9.18
9/8/2548	44.80	40.60	9.37	41.76	6.79
16/8/2548	50.40	45.82	9.09	46.40	7.94
23/8/2548	48.72	44.66	8.33	44.08	9.52
30/8/2548	47.04	43.50	7.53	42.92	8.76
7/9/2548	44.08	40.60	7.89	39.44	10.53
14/9/2548	45.82	41.76	8.86	41.18	10.13
n	5	5	5	5	5
SD	2.46	2.12	0.65	2.67	1.04
ค่าเฉลี่ย	47.21	43.26	8.34	42.80	9.37

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว



ตารางที่ ก-24 ปริมาณก๊าซชีวภาพตลอดการทดลองครั้งที่ 2 ( $v = 5$  m./hr.)

วันที่	ระบบอีเจสบีที่OLR 20 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.-วัน ก๊าซชีวภาพ (มล./วัน)	ระบบอีเจสบีที่OLR 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.-วัน ก๊าซชีวภาพ (มล./วัน)
1/8/2548	31.32	46.20
2/8/2548	34.80	47.74
3/8/2548	37.12	48.51
4/8/2548	36.65	46.97
5/8/2548	38.28	50.05
8/8/2548	38.86	46.81
9/8/2548	39.44	48.12
10/8/2548	40.60	50.05
11/8/2548	41.18	51.59
12/8/2548	40.83	46.43
15/8/2548	39.32	48.27
16/8/2548	39.67	49.28
17/8/2548	39.09	50.28
18/8/2548	38.39	52.36
19/8/2548	38.04	47.58
22/8/2548	40.94	47.97
23/8/2548	39.67	49.43
24/8/2548	40.13	50.05
25/8/2548	39.09	47.50
26/8/2548	39.32	48.35
29/8/2548	40.71	48.43
30/8/2548	39.44	49.35
31/8/2548	38.51	49.51
1/9/2548	41.18	50.28
2/9/2548	38.97	48.51
5/9/2548	40.13	48.04
6/9/2548	39.67	48.43
7/9/2548	40.02	47.58
8/9/2548	39.55	46.43
9/9/2548	38.28	45.35
12/9/2548	40.71	46.12
13/9/2548	38.51	47.35
14/9/2548	39.78	48.43
n	25	25
SD	0.927	1.64
ค่าเฉลี่ย	39.64	48.519
อัตราการผลิตก๊าซ (ลบ ม /กก ซีไอดีที่กำจัด)	0.54	0.34

หมายเหตุ ก คือ จำนวนข้อมูลที่ทำารทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-25 ค่าซีไอคิตลดการทดลองช่วงที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีจีเอสบีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอคิตต่อล.ม.- วัน		ระบบอีจีเอสบีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอคิตต่อล.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
16/9/2548	2,986	160	94.64	1,706	42.87
19/9/2548	3,546	426	87.99	2,000	43.60
21/9/2548	3,173	213	93.29	1,066	66.40
23/9/2548	3,173	160	94.96	1,040	67.22
26/9/2548	2,986	213	92.87	1,040	65.17
28/9/2548	3,360	213	93.66	1,066	68.27
30/9/2548	3,200	160	95.00	1,066	66.69
3/10/2548	2,773	106	96.18	960	65.38
5/10/2548	3,200	213	93.34	1,066	66.69
7/10/2548	2,773	160	94.23	960	65.38
10/10/2548	2,986	160	94.64	1,066	64.30
12/10/2548	3,200	213	93.34	1,173	63.34
14/10/2548	3,413	266	92.21	1,280	62.50
17/10/2548	2,986	160	94.64	1,040	65.17
19/10/2548	3,200	160	95.00	1,173	63.34
21/10/2548	2,986	160	94.64	1,060	64.50
24/10/2548	2,773	106	96.18	960	65.38
26/10/2548	3,326	213	93.60	1,173	64.73
28/10/2548	3,093	160	94.83	1,066	65.54
31/10/2548	3,413	213	93.76	1,173	65.63
n	15	15	15	15	15
SD	210.51	44.88	1.09	93.18	1.07
ค่าเฉลี่ย	3,112.13	177.53	94.35	1,085.46	65.12

หมายเหตุ ก คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-26 ค่าบีโอดีตลอดการทดลองครั้งที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเอสพีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเอสพีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
16/9/2548	1,400	85	93.93	926	33.86
22/9/2548	1,625	95	94.15	788	51.51
29/9/2548	1,530	80	94.77	640	58.17
6/10/2548	1,235	75	93.93	610	50.61
13/10/2548	1,230	80	93.50	660	46.34
20/10/2548	1,500	90	94.00	620	58.67
27/10/2548	1,140	85	92.54	652	42.81
n	5	5	5	5	5
SD	176.05	5.70	0.82	21.09	7.05
ค่าเฉลี่ย	1,327	82	93.75	636.4	51.32

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-27 ค่าของแข็งแขวนลอยตลอดการทดลองช่วงที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเจสปีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเจสปีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
20/9/2548	1,200	620	48.33	810	32.50
22/9/2548	1,340	690	48.51	840	37.31
27/9/2548	1,300	680	47.69	810	37.69
29/9/2548	1,420	784	44.79	900	36.62
4/10/2548	1,306	677	48.16	810	37.98
6/10/2548	1,400	770	45.00	880	37.14
11/10/2548	1,420	780	45.07	882	37.89
13/10/2548	1,260	650	48.41	820	34.92
18/10/2548	1,200	623	48.08	800	33.33
20/10/2548	1,360	685	49.63	855	37.13
25/10/2548	1,340	673	49.78	850	36.57
27/10/2548	1,420	775	45.42	890	37.32
31/10/2548	1,410	762	45.96	885	37.23
n	10	10	10	10	10
SD	77.03	61.94	1.98	36.14	1.44
ค่าเฉลี่ย	1,353.6	717.9	47.03	857.20	36.61

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-28 ค่าของแข็งแขวนลอยระเหยง่ายตลอดการทดลองช่วงที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียบ้ระบบ (มก./ล.)	จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีจีเอสปีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอคี่ค่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีจีเอสปีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอคี่ค่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
20/9/2548	880	440	50.00	593	32.61
22/9/2548	620	380	38.71	460	25.81
27/9/2548	720	425	40.97	490	31.94
29/9/2548	780	436	44.10	504	35.38
4/10/2548	640	400	37.5	482	24.69
6/10/2548	760	445	41.45	506	33.42
11/10/2548	642	395	38.47	475	26.01
13/10/2548	720	438	39.17	505	29.86
18/10/2548	820	446	45.61	520	36.59
20/10/2548	670	410	38.81	473	29.40
25/10/2548	680	412	39.41	486	28.53
27/10/2548	750	430	42.67	495	34.00
31/10/2548	660	407	38.33	480	27.27
n	10	10	10	10	10
SD	62.96	19.16	2.75	15.74	4.10
ค่าเฉลี่ย	712.2	421.9	40.55	492.6	30.52

หมายเหตุ □ คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-29 ค่าพีเอชและอุณหภูมิภายในระบบตลอดการทดลองครั้งที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ		ชุดการทดลองที่ 1		ชุดการทดลองที่ 2	
			ระบบอีเอสบีที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอคิตต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเอสบีที่การะบรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอคิตต่อลบ.ม.- วัน	
	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)	พีเอช	อุณหภูมิ (°C)
16/9/2548	7.03	26.4	7.29	26.5	7.24	26.5
19/9/2548	7.00	26.7	7.35	26.7	7.29	26.6
20/9/2548	6.84	27.1	7.34	27.2	7.29	27.2
21/9/2548	6.87	27.0	7.28	26.9	7.28	26.8
22/9/2548	6.86	27.2	7.39	27.3	7.34	27.2
23/9/2548	6.97	26.7	7.41	26.7	7.38	26.7
26/9/2548	7.07	26.8	7.47	26.8	7.26	26.9
27/9/2548	7.09	27.3	7.44	27.4	7.29	27.4
28/9/2548	6.84	27.0	7.26	27.1	7.25	27.0
29/9/2548	6.93	27.1	7.37	27.3	7.27	27.2
30/9/2548	7.07	26.7	7.43	26.9	7.31	26.8
3/10/2548	7.01	26.4	7.40	26.8	7.34	26.6
4/10/2548	6.90	26.5	7.38	26.5	7.30	26.6
5/10/2548	6.95	27.0	7.41	27.2	7.33	27.1
6/10/2548	6.85	27.1	7.39	27.3	7.31	27.3
7/10/2548	7.11	26.1	7.45	26.3	7.28	26.3
10/10/2548	6.86	26.0	7.34	26.1	7.29	26.1
11/10/2548	7.07	26.1	7.42	26.2	7.32	26.3
12/10/2548	6.97	25.9	7.39	26.1	7.33	26.0
13/10/2548	6.92	26.5	7.37	26.8	7.29	26.7
14/10/2548	6.95	26.7	7.43	26.7	7.30	26.7
17/10/2548	7.00	27.4	7.46	27.2	7.33	27.4
18/10/2548	7.06	27.3	7.49	27.3	7.34	27.2
19/10/2548	6.97	27.4	7.37	27.4	7.28	27.5
20/10/2548	7.03	27.1	7.47	27.2	7.33	27.0
21/10/2548	7.06	27.0	7.44	27.0	7.34	27.0
24/10/2548	7.00	26.7	7.40	26.4	7.36	26.6
25/10/2548	6.98	26.4	7.38	26.4	7.30	26.4
26/10/2548	7.02	26.8	7.40	26.9	7.34	26.6
27/10/2548	6.90	26.9	7.43	26.9	7.36	26.8
28/10/2548	6.93	26.8	7.40	26.9	7.30	26.8
31/10/2548	7.06	26.6	7.45	26.6	7.30	26.7
n	25	25	25	25	25	25
SD	0.08	0.43	0.05	0.41	0.03	0.40
ค่าเฉลี่ย	6.98	26.75	7.41	26.84	7.31	26.80

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-30 ค่าสภาพด่างและกรดไขมันระเหยง่ายทั้งหมดตลอดการทดลองช่วงที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ			จุดการทดลองที่ 1			จุดการทดลองที่ 2		
				ระบบอ็อกซิไดส์ที่การบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน			ระบบอ็อกซิไดส์ที่การบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดีต่อลบ.ม.- วัน		
	สภาพด่าง (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพด่าง	สภาพด่าง (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพด่าง	สภาพด่าง (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหย (มก./ล. หินปูน)	กรดไขมัน ระเหยต่อ สภาพด่าง
16/9/2548	1,360	562	0.413	1,860	70	0.038	1,760	375	0.21
19/9/2548	1,570	675	0.430	1,890	60	0.032	1,640	375	0.23
21/9/2548	1,520	780	0.513	2,190	60	0.027	1,830	442	0.24
23/9/2548	1,590	1,042	0.655	2,010	135	0.067	1,890	712	0.38
26/9/2548	1,670	1,005	0.602	2,250	105	0.047	2,010	720	0.36
28/9/2548	1,620	900	0.556	2,140	95	0.044	1,970	603	0.31
30/9/2548	1,720	1,072	0.623	2,200	140	0.064	2,010	622	0.31
3/10/2548	1,687	930	0.551	2,180	95	0.044	2,030	550	0.27
5/10/2548	1,710	1,012	0.592	2,230	105	0.047	1,970	605	0.31
7/10/2548	1,730	1,050	0.607	2,190	125	0.057	1,950	614	0.31
10/10/2548	1,760	980	0.557	2,210	98	0.044	1,920	562	0.29
12/10/2548	1,790	876	0.489	2,240	80	0.036	2,010	442	0.22
14/10/2548	1,510	1,125	0.745	2,170	150	0.069	1,950	675	0.35
17/10/2548	1,740	952	0.547	2,120	90	0.042	1,900	587	0.31
19/10/2548	1,820	1,042	0.573	2,380	125	0.053	2,060	610	0.30
21/10/2548	1,670	1,005	0.602	2,320	105	0.045	2,010	587	0.29
24/10/2548	1,740	900	0.517	2,190	90	0.041	1,970	495	0.25
26/10/2548	1,760	1,072	0.609	2,290	145	0.063	1,980	622	0.31
28/10/2548	1,620	930	0.574	2,180	95	0.044	1,910	562	0.29
31/10/2548	1,660	950	0.572	2,080	95	0.046	1,920	565	0.29
n	15	15	15	15	15	15	15	15	15
SD	683.58	395.85	2.58	882.86	46.18	9.98	99.02	97.40	0.04
ค่าเฉลี่ย	1,813.8	1,053.4	0.62	2,358.00	115.87	0.05	2,104.67	628.07	0.32

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำกรทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-31 ค่าไออาร์พีภายในระบบตลอดการทดลองครั้งที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	ชุดการทดลองที่ 1	ชุดการทดลองที่ 2
	ระบบอีจีเอสบีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีไอคิตต่อลบ.ม.- วัน	ระบบอีจีเอสบีที่ภาระบรรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีไอคิตต่อลบ.ม.- วัน
	น้ำออก (มก./ล.)	น้ำออก (มก./ล.)
16/9/2548	-330.6	-334.6
19/9/2548	-357.8	-351.2
21/9/2548	-358.7	-351.5
23/9/2548	-360.1	-341.8
26/9/2548	-354.6	-347.5
28/9/2548	-361.6	-342.1
30/9/2548	-360.0	-352.0
3/10/2548	-364.1	-343.4
5/10/2548	-366.9	-354.5
7/10/2548	-338.2	-334.5
10/10/2548	-354.4	-348.5
12/10/2548	-368.4	-352.6
14/10/2548	-380.4	-370.0
17/10/2548	-377.1	-372.9
19/10/2548	-389.7	-384.8
21/10/2548	-372.4	-366.4
24/10/2548	-361.2	-351.4
26/10/2548	-354.1	-351.5
28/10/2548	-358.6	-346.4
31/10/2548	-366.9	-358.5
n	15	15
SD	12.14	12.93
ค่าเฉลี่ย	-364.93	-355.30

หมายเหตุ ก คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว



ตารางที่ ก-32 ค่าที่เคเอ็นตลอดการทดลองครั้งที่3 ( $v = 7 \text{ m./hr.}$ )

วันที่	น้ำเสียเข้าระบบ (มก./ล.)	จุดการทดลองที่ 1		จุดการทดลองที่ 2	
		ระบบอีเอสบีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 20 กก.ซีโอไซด์ต่อลบ.ม.- วัน		ระบบอีเอสบีที่การะบรทุกสาร อินทรีย์ 40 กก.ซีโอไซด์ต่อลบ.ม.- วัน	
		น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)	น้ำออก (มก./ล.)	ประสิทธิภาพการกำจัด (%)
16/9/2548	45.9	41.7	9.15	42.31	7.82
22/9/2548	59.92	55.12	8.01	55.31	7.69
29/9/2548	46.78	42.64	8.85	43.7	6.58
6/10/2548	52.14	47.03	9.80	48.01	7.92
13/10/2548	48.63	44.16	9.19	43.97	9.58
20/10/2548	50.12	45.31	9.60	45.72	8.78
27/10/2548	45.4	40.89	9.93	41.36	8.90
n	5	5	5	5	5
SD	2.66	2.37	0.45	2.48	1.15
ค่าเฉลี่ย	48.61	44.01	9.47	44.55	8.35

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่สภาวะคงตัว

ตารางที่ ก-33 ปริมาณก๊าซชีวภาพตลอดการทดลองช่วงที่ 3 ( $v = 7$  m./hr.)

วันที่	ระบบอีจีเอสบีที่OLR 20 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.-วัน ก๊าซชีวภาพ (มล./วัน)	ระบบอีจีเอสบีที่OLR 40 กก.ซีโอดีต่อลบ.ม.-วัน ก๊าซชีวภาพ (มล./วัน)
16/9/2548	42.04	23.02
19/9/2548	42.16	23.40
20/9/2548	42.79	23.87
21/9/2548	43.18	24.71
22/9/2548	43.94	24.33
23/9/2548	42.29	24.17
26/9/2548	44.19	24.02
27/9/2548	44.57	23.48
28/9/2548	43.81	23.79
29/9/2548	44.83	23.94
30/9/2548	45.59	24.33
3/10/2548	45.97	24.40
4/10/2548	44.45	23.87
5/10/2548	44.32	24.10
6/10/2548	46.20	24.64
7/10/2548	46.43	24.71
10/10/2548	46.35	24.56
11/10/2548	46.10	24.33
12/10/2548	45.46	23.79
13/10/2548	44.95	24.40
14/10/2548	46.97	24.02
17/10/2548	46.73	24.33
18/10/2548	46.12	24.17
19/10/2548	46.20	23.71
20/10/2548	46.35	24.56
21/10/2548	46.97	23.63
24/10/2548	46.43	23.25
25/10/2548	46.81	23.10
26/10/2548	45.46	24.33
27/10/2548	46.10	24.17
28/10/2548	44.95	24.02
31/10/2548	46.20	24.56
n	25	25
SD	0.92	0.42
ค่าเฉลี่ย	45.77	25.05
อัตราการผลิตก๊าซ (ลบ.ม./กก.ซีโอดีที่กำจัด)	0.62	0.25

หมายเหตุ n คือ จำนวนข้อมูลที่ทำการทดลองในช่วงที่ระบบเข้าสู่ภาวะคงตัว

ภาคผนวก ข

การหาค่าความสามารถจำเพาะของเม็ดตะกอน

การหาค่าความสามารถจำเพาะของเมื่อดตะกอน (Specific Methanogenic Activity) ตามวิธีของ Koster และคณะ (1986)

โดยการหาความสามารถจำเพาะในการสร้างมีเทนของเมื่อดตะกอนจุลินทรีย์ระบบอีจีเอสบี ทำโดยใช้แบบจำลองแบบแบตช์ โดยการนำเมื่อดตะกอนจากถังปฏิกรณ์อีจีเอสบีมาทำการทดลองกับ สารอาหารที่เตรียมไว้และวัดปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้น โดยเติมอาหารเพียงครั้งเดียว และไม่มีการเติม สารอาหารเพิ่ม การทดลองควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วง 35 องศาเซลเซียส การทดลองทั้งหมดทำที่ ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### อุปกรณ์และการทดลอง

ในการทดลองใช้ขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร สำหรับใส่เมื่อดตะกอนจากถังปฏิกรณ์ อีจีเอสบี ด้านบนมีจุกยางสำหรับปิดปากขวด และมีหลอดแก้วกับสายยางซิลิโคนเพื่อนำก๊าซชีวภาพ ที่เกิดขึ้นผ่านไปยังขวดที่ใส่สารละลาย NaOH ความเข้มข้นประมาณ 1 N เพื่อทำหน้าที่ดักก๊าซอื่นที่ไม่ใช่ก๊าซมีเทน เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ให้ละลายอยู่ในสารละลายดังกล่าว ส่วนก๊าซมีเทนจะ แยกตัวออกแล้วเข้าสู่หลอดแก้วกับสายยางซิลิโคนที่ต่อแยกไว้ เพื่อนำก๊าซมีเทนไปยังอุปกรณ์วัด ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น โดยอุปกรณ์วัดปริมาณก๊าซมีเทนจะใช้บิวเรตขนาด 50 มิลลิลิตร จำนวน 2 ชุด และใช้สายยางซิลิโคนเชื่อมต่อบิวเรตทั้ง 2 ชุดเข้าด้วยกันที่บริเวณด้านล่างของบิวเรต ให้มี ลักษณะคล้ายกับตัว U โดยก๊าซมีเทนจะผ่านสายยางซิลิโคนเข้าสู่ทางด้านบนของบิวเรต ซึ่งก๊าซ มีเทนจะไปแทนที่น้ำที่อยู่ในบิวเรตทำให้สามารถวัดปริมาณก๊าซมีเทนได้ ขวดชมพู่ที่นำมาใช้ในการ ทดลองให้ใส่อากาศด้วยอ็อกซิเจน  $N_2$  กับ  $CO_2$  (70 : 30 v/v)

สารอาหารที่ใช้คือกรดอะซิติก ผสมกับน้ำกลั่นให้ได้ซีไอดีประมาณ 5,000 มิลลิกรัมต่อ ลิตร ปรับพีเอชให้อยู่ในช่วง 7.2 – 7.5 ด้วยสารละลาย  $NaHCO_3$  ใช้เมื่อดตะกอนจุลินทรีย์ปริมาตร 25 มิลลิลิตร (ที่สภาวะคกตะกอน) ผสมกับสารอาหารปริมาตร 125 มิลลิลิตร รวมเป็นปริมาตร ทั้งหมด 150 มิลลิลิตร นำขวดไปวางบนอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งควบคุมอุณหภูมิในช่วง 35 องศาเซลเซียส ทำการบันทึกปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นตลอดการทดลอง แล้วนำไปเขียนกราฟ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซมีเทนสะสมกับเวลาที่ทำการทดลอง เพื่อหาความชันของกราฟ สำหรับคำนวณ ความสามารถจำเพาะในการสร้างมีเทน(กรัมซีไอดี มีเทนต่อกรัมวีเอสเอสต่อวัน)

การคำนวณ ความสามารถจำเพาะในการสร้างมีเทนจะใช้อัตราการผลิตก๊าซสูงสุดในช่วง การทดลองซึ่งก็คือค่าความชันสูงสุดของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซมีเทนสะสมกับ เวลา โดยสามารถทำการทดลองได้จากสูตร ดังนี้

$$SMA = R \times 24 / (CF \times V \times VSS)$$

โดยที่

SMA	คือ	Specific Methanogenic Activity (กรัมชีโอดี มีเทนต่อกรัมวีเอสเอสต่อวัน)
R	คือ	อัตราการเกิดก๊าซมีเทน (มิลลิลิตรต่อชั่วโมง) หรือค่าความเข้มข้นของกราฟระหว่างปริมาตรก๊าซมีเทนสะสมกับเวลา
CF	คือ	Conversion Factor (มิลลิลิตรมีเทนต่อกรัมชีโอดี) ดังตาราง
V	คือ	Effective Liquid Volume Digester (ลิตร)
VSS	คือ	Volatile Suspended Solid (กรัมวีเอสเอสต่อลิตร)

ตารางที่ ข-1 ค่า Conversion Factor

Temperature (องศาเซลเซียส)	Conversion Factor (มิลลิลิตรมีเทนต่อกรัมชีโอดี)
10	363
15	369
20	376
25	382
30	388
35	395
40	401
45	408

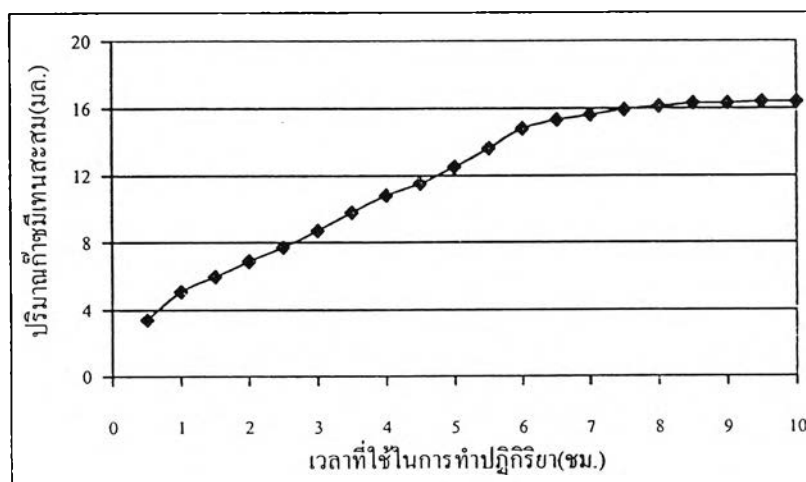
ในการทดลองนี้จะทำการเก็บตัวอย่าง 3 ตัวอย่างด้วยกัน คือนำตะกอนออกจากจุดเก็บตัวอย่างที่ถึงปฏิกรณ์อีจีเอสบี เพื่อความเหมาะสมกับความสูงของถังปฏิกรณ์จึงขอเลือกที่ระดับความสูง 0.5 1.0 และ 1.5 เมตร มาใช้ในการหาความสามารถจำเพาะในการสร้างมีเทนนี้

โดยตัวอย่างการคำนวณหาความสามารถจำเพาะในการสร้างมีเทนจะเป็นการหาค่าของเม็คตะกอนจุลินทรีย์ ก่อนที่จะเริ่มต้นเดินระบบ ซึ่งเมื่อนำตัวอย่างเม็คตะกอนจุลินทรีย์ไปดำเนินการตามวิธีการทดลองที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น จะได้ข้อมูลของปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ ตลอดจนการทดลอง แสดงดังตารางที่ ข-2

ตารางที่ ข-2 ข้อมูลของปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นที่ช่วงเวลาต่างๆ ตลอดการทดลอง

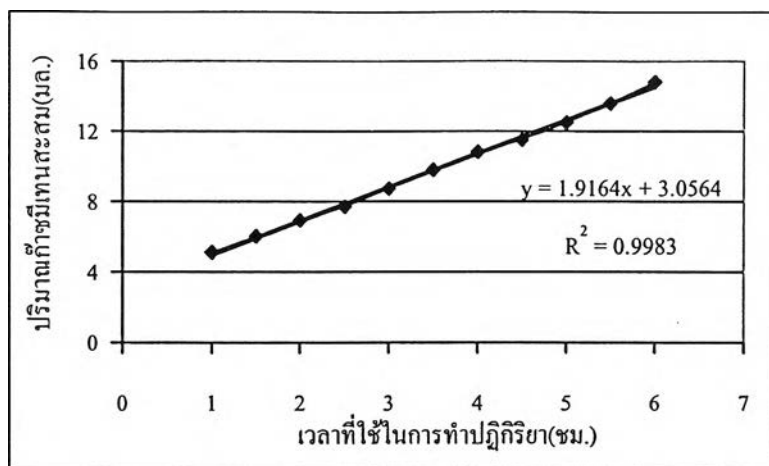
เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา (ชม.)	ปริมาณก๊าซ (มล.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ (มล.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทน โดย เฉลี่ย (มล.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่ เกิดขึ้นสะสม (มล.)
0	0	0	0	0
0.5	3.6	3.2	3.4	3.4
1.0	1.5	1.9	1.7	5.1
1.5	1.0	0.9	0.9	6.0
2.0	1.1	0.7	0.9	6.9
2.5	0.9	0.7	0.8	7.7
3.0	1.1	0.9	1.0	8.7
3.5	1.0	1.2	1.1	9.8
4.0	1.0	1.0	1.0	10.8
4.5	0.7	0.9	0.8	11.5
5.0	0.9	1.1	1.0	12.5
5.5	1.1	1.1	1.1	13.6
6.0	1.2	1.2	1.2	14.8
6.5	0.6	0.5	0.5	15.3
7.0	0.3	0.3	0.3	15.6
7.5	0.1	0.4	0.3	15.9
8.0	0.2	0.2	0.2	16.1
8.5	0.1	0.3	0.2	16.3
9.0	0	0	0	16.3
9.5	0.2	0	0.1	16.4
10.0	0	0	0	16.4

ซึ่งเมื่อนำข้อมูลในตารางที่ ข-2 มาสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นสะสมกับเวลาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา จะได้ความสัมพันธ์ดังรูปที่ ข-1



รูปที่ ข-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นสะสมกับเวลาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา

เมื่อนำกราฟช่วงที่มีความชันมากที่สุดไปหาค่าความชันจะได้ดังรูปที่ ข-2 ซึ่งค่าความชันที่ได้ คือ ค่าอัตราการเกิดก๊าซมีเทน



รูปที่ ข-2 ค่าอัตราการเกิดก๊าซมีเทน

จากสูตร  $SMA = R / (CF \times V \times VSS)$

แทนค่า  $SMA = (1.9 \times 24) / (395 \times 0.225 \times 1.621)$

ดังนั้น  $SMA = 0.316 \text{ gCOD-CH}_4 / \text{gVSS-day}$

ตารางที่ ข-3 ข้อมูลปริมาณก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกระบบอินทรีย์ 10 กก.ซีโอซี/ลบ.ม.-วัน (h = 0.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4.8	4.2	4.4	4.4
1.0	3.3	3.0	3.1	7.5
1.5	1.2	1.9	1.6	9.1
2.0	1.0	1.0	1.0	10.1
2.5	1.6	1.5	1.5	11.6
3.0	0.9	0.7	0.8	12.4
3.5	0.8	0.3	0.5	12.9
4.0	0.7	0.7	0.7	13.6
4.5	0.2	0.4	0.3	13.9
5.0	0.2	0.2	0.2	14.1
5.5	0.3	0.2	0.2	14.3
6.0	0.1	0.1	0.1	14.4
6.5	0.1	0.1	0.1	14.5
7.0	0.2	0.1	0.2	14.7
7.5	0.1	0.1	0.1	14.8
8.0	0.2	0.2	0.2	15.0
8.5	0.2	0.1	0.2	15.2
9.0	0.1	0	0	15.2
9.5	0	0	0	15.2

ตารางที่ ข-3 ข้อมูลปริมาณก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกระบบอินทรีย์ 10 กก.ซีโอซี/ลบ.ม.-วัน (h = 1.0 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	3.5	3.5	3.5	3.5
1.0	1.3	1.0	1.1	6.5
1.5	2.0	1.2	1.5	7.6
2.0	0.8	1.0	0.9	9.1
2.5	0.2	0.2	0.2	10
3.0	0.2	0.1	0.1	10.2
3.5	0.1	0.2	0.2	10.3
4.0	0.1	0.1	0.1	10.5
4.5	0.2	0.1	0.1	10.6
5.0	0.1	0.1	0.1	10.7
5.5	0.4	0.2	0.3	11
6.0	0.5	0.4	0.4	11.4
6.5	0.2	0.2	0.2	11.6
7.0	0.2	0.1	0.1	11.7
7.5	0.1	0.2	0.2	11.9
8.0	0.1	0.1	0.1	12.0
8.5	0.1	0.1	0.1	12.1
9.0	0.1	0.1	0.1	12.2
9.5	0.1	0	0	12.2



ตารางที่ ข-4 ข้อมูลปริมาณก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกลบสารอินทรีย์ 10 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ( $h = 1.5$  ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มล.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มล.)
0	0	0	0	0
0.5	2.5	2.0	2.2	2.2
1.0	1.1	0.8	0.9	3.1
1.5	0.4	0.4	0.4	3.5
2.0	0.4	0.3	0.3	3.8
2.5	0.3	0.2	0.2	4.0
3.0	0.2	0.2	0.2	4.2
3.5	0.2	0.1	0.1	4.3
4.0	0.1	0.2	0.1	4.4
4.5	0.2	0.2	0.2	4.6
5.0	0.1	0.1	0.1	4.7
5.5	0.1	0.1	0.1	4.8
6.0	0.2	0.2	0.2	5.0
6.5	0.2	0.1	0.1	5.1
7.0	0.1	0.2	0.1	5.2
7.5	0	0.1	0	5.2
8.0	0.2	0.1	0.1	5.3
8.5	0	0.1	0	5.3
9.0	0.1	0	0	5.3
9.5	0	0	0	5.3

ตารางที่ ข-5 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกลบสารอินทรีย์ 20 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน  $v$  3 ม./ชม. ( $h = 0.5$  ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มล.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มล.)
0	0	0	0	0
0.5	4.4	4.0	4.2	4.2
1.0	2.6	2.2	2.4	6.6
1.5	2.0	2.3	2.1	8.7
2.0	0.8	0.5	0.6	9.3
2.5	0.9	0.9	0.9	11.2
3.0	0.9	0.7	0.8	13.0
3.5	1.5	1.1	1.3	14.3
4.0	0.9	0.6	0.7	15.0
4.5	0.2	0.2	0.2	15.2
5.0	1.0	2.0	1.5	16.7
5.5	0.2	0.1	0.1	16.8
6.0	0.2	0.2	0.2	17.0
6.5	0.1	0.1	0.1	17.1
7.0	0.1	0.3	0.2	17.3
7.5	0.1	0	0	17.3
8.0	0.1	0.1	0.1	17.4
8.5	0.1	0.1	0.1	17.5
9.0	0	0	0	17.5
9.5	0.1	0.1	0.2	17.7

ตารางที่ ข-6 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 1.0 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4	3.2	3.6	3.6
1.0	0.9	0.9	0.9	4.5
1.5	1.2	0.9	1.0	5.5
2.0	1.2	1.0	1.1	6.6
2.5	1.1	1.1	1.1	7.7
3.0	1.5	1.1	1.3	9.0
3.5	0.2	0.2	0.2	9.2
4.0	0.2	0.2	0.2	9.4
4.5	0.2	0.6	0.4	9.8
5.0	0.9	0.7	0.8	10.6
5.5	0.1	0.1	0.1	10.7
6.0	0.1	0	0	10.7
6.5	0.1	0.1	0.1	10.8
7.0	0.1	0.1	0.1	10.9
7.5	0.1	0.2	0.1	11.0
8.0	0.1	0.2	0.3	11.3
8.5	0.2	0.2	0.2	11.5
9.0	0	0.1	0	11.5
9.5	0.1	0.1	0.1	11.6

ตารางที่ ข-7 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 1.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4.5	4.1	4.3	4.3
1.0	1.1	1.7	1.4	5.7
1.5	0.9	0.7	0.8	6.5
2.0	0.7	0.7	0.7	7.2
2.5	0.9	0.7	0.8	8.0
3.0	0.5	0.4	0.4	8.4
3.5	0.2	0.2	0.2	8.6
4.0	0.3	0.3	0.3	8.9
4.5	0.4	0.2	0.3	9.2
5.0	0.2	0.4	0.3	9.5
5.5	0.2	0.3	0.2	9.7
6.0	0.1	0.1	0.1	9.8
6.5	0.2	0.1	0.1	9.9
7.0	0.1	0.1	0.1	10
7.5	0.1	0	0	10
8.0	0.2	0.3	0.2	10.2
8.5	0.1	0.2	0.1	10.3
9.0	0	0	0	10.3
9.5	0.1	0.2	0.1	10.4

ตารางที่ ข-8 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซี โอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 0.5 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มต.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มต.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มต.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มต.)
0	0	0	0	0
0.5	5.5	4.5	5	5
1.0	1.6	2	1.8	6.8
1.5	0.7	1.2	0.9	8.7
2.0	0.8	0.8	0.8	9.4
2.5	0.4	0.6	0.5	9.9
3.0	0.1	0.2	0.1	10.
3.5	0.5	0.7	0.6	10.6
4.0	0.1	0.1	0.1	10.7
4.5	0	0.1	0.1	10.8
5.0	0.	0.1	0	10.8
5.5	0.3	0.1	0.2	10.9
6.0	0.1	0	0.1	11.0
6.5	0.4	0.2	0.3	11.3
7.0	0.2	0.2	0.2	11.5
7.5	0.1	0.1	0.1	11.6
8.0	0.1	0.1	0.1	11.7
8.5	0	0	0	11.7
9.0	0.1	0.1	0.1	11.8
9.5	0	0	0	11.8

ตารางที่ ข-9 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซี โอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 1.0 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มต.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มต.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มต.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มต.)
0	0	0	0	0
0.5	5.2	6.1	5.7	5.7
1.0	1.2	1.6	1.4	7.1
1.5	1.9	0.5	0.7	7.8
2.0	0.5	0.7	0.6	8.4
2.5	1.3	0.7	1.0	9.4
3.0	0.8	0.4	0.6	10
3.5	1.7	1.5	1.6	11.6
4.0	0.3	0.3	0.3	11.9
4.5	0.5	0.3	0.4	12.3
5.0	0.2	0.2	0.2	12.5
5.5	0.4	0.2	0.3	12.8
6.0	0.1	0.1	0.1	12.9
6.5	0.1	0.1	0.1	13
7.0	0	0	0	13
7.5	0.1	0.1	0.1	13.1
8.0	0.1	0	0.1	13.2
8.5	0.1	0.1	0.1	13.3
9.0	0	0	0	13.3
9.5	0	0	0	13.3

ตารางที่ ข-9 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 0.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	3.0	2.6	2.8	2.8
1.0	1.2	1.8	1.5	4.3
1.5	0.6	1.0	0.8	5.1
2.0	2.1	1.5	1.8	6.9
2.5	2.1	1.7	1.9	8.8
3.0	0.6	0.6	0.6	9.4
3.5	1.1	0.7	0.9	10.3
4.0	3.5	3	3.3	13
4.5	2	2	2.0	15
5.0	0.2	0.2	0.2	15.2
5.5	0.3	0.1	0.2	15.4
6.0	0.3	0.3	0.3	15.7
6.5	0.1	0.1	0.1	15.8
7.0	0	0	0	15.8
7.5	0.1	0.1	0.1	15.9
8.0	0.2	0.2	0.2	16.1
8.5	0.2	0.2	0.2	16.3
9.0	0.1	0.1	0.1	16.4
9.5	0	0	0	16.4

ตารางที่ ข-10 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 1.0 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4.2	4.0	4.1	4.1
1.0	0.6	1	0.8	5.3
1.5	0.5	0.3	0.4	5.7
2.0	0.3	0.3	0.3	6
2.5	0.9	0.5	0.7	6.7
3.0	1.4	1.0	1.2	7.9
3.5	0.9	0.5	0.7	8.6
4.0	0.3	0.7	0.5	9.1
4.5	2.5	2.9	2.7	11.8
5.0	0.6	0.6	0.6	14.4
5.5	0.3	0.5	0.4	14.8
6.0	0.9	0.7	0.8	15.6
6.5	0.1	0.1	0.1	15.7
7.0	0.3	0.1	0.2	15.9
7.5	0.1	0.1	0.1	16
8.0	0.2	0	0.1	16.1
8.5	0.2	0.2	0.2	16.3
9.0	0.3	0.1	0.2	16.5
9.5	0	0	0	16.5

ตารางที่ ข-11 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 1.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	2.8	3.2	3	3
1.0	0.9	0.7	0.8	3.8
1.5	0.8	0.6	0.7	4.5
2.0	0.2	0.4	0.3	4.8
2.5	0.1	0.3	0.2	5
3.0	1.2	1.2	1.2	6.2
3.5	0.2	0.4	0.3	6.5
4.0	1.5	1.3	1.4	7.9
4.5	0.2	0.2	0.2	8.1
5.0	0.2	0.2	0.2	8.3
5.5	0.3	0.3	0.3	8.6
6.0	0.2	0.2	0.2	8.8
6.5	0.1	0.3	0.2	9
7.0	0.1	0.1	0.1	9.1
7.5	0	0	0	9.1
8.0	0.1	0.1	0.1	9.2
8.5	0	0	0	9.2
9.0	0	0	0	9.2
9.5	0	0.1	0.1	9.3

ตารางที่ ข-12 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 0.5 ม.) หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	1.8	2.4	2.1	2.1
1.0	4.5	4	4.2	4.2
1.5	1.1	1.3	1.2	5.7
2.0	1.6	1.4	1.5	7.2
2.5	0.3	0.3	0.3	7.5
3.0	0.5	0.3	0.4	7.9
3.5	1.9	1.7	1.8	9.7
4.0	0.3	0.3	0.3	10.0
4.5	0.4	0.4	0.4	11.4
5.0	0.3	0.1	0.2	11.6
5.5	0.1	0.1	0.1	11.7
6.0	0.1	0.1	0.1	11.8
6.5	0	0	0	11.8
7.0	0.1	0	0.1	11.9
7.5	0.1	0.1	0.1	12
8.0	0.3	0.1	0.2	12.2
8.5	0.1	0.1	0.1	12.3
9.0	0	0	0	12.3
9.5	0.1	0	0.1	12.4

ตารางที่ ข-13 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 1.0 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	0.8	1.2	1	1
1.0	1.5	1.1	1.3	2.3
1.5	1.4	1.0	1.2	3.5
2.0	1.7	1.3	1.5	5
2.5	0.3	0.5	0.4	5.4
3.0	1.0	1.2	1.1	6.5
3.5	1.7	2.3	2.0	8.5
4.0	0.6	0.2	0.4	8.9
4.5	0.9	0.7	0.8	9.7
5.0	0.4	0.4	0.4	10.1
5.5	0.3	0.1	0.2	10.3
6.0	0.1	0.1	0.1	10.4
6.5	0.2	0.2	0.2	10.6
7.0	0	0.1	0	10.6
7.5	0.2	0.2	0.2	10.8
8.0	0.1	0.1	0.1	10.9
8.5	0	0	0	10.9
9.0	0.4	0.4	0.4	11.3
9.5	0	0	0	11.3

ตารางที่ ข-14 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 3 ม./ชม. (h = 1.5 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	3.0	3.5	3.2	3.2
1.0	1.4	1.2	1.3	4.5
1.5	0.3	0.5	0.4	4.9
2.0	1.2	0.7	0.9	5.8
2.5	0.5	0.5	0.5	6.3
3.0	0.8	0.4	0.6	6.9
3.5	0.2	0.2	0.2	7.1
4.0	0.3	0.3	0.3	7.4
4.5	0.1	0.1	0.1	7.5
5.0	0.3	0.1	0.2	7.7
5.5	0.4	0.2	0.3	8
6.0	0.1	0.1	0.1	8.1
6.5	0.1	0	0.1	8.2
7.0	0	0	0	8.2
7.5	0.3	0.1	0.2	8.3
8.0	0.1	0.1	0.1	8.4
8.5	0.3	0.1	0.2	8.6
9.0	0	0	0	8.6
9.5	0.1	0.1	0.1	8.7

ตารางที่ ข-15 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกลูกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5 ม./ชม. (h = 0.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	3.4	3.0	3.2	3.2
1.0	2.8	2.6	2.7	5.9
1.5	0.9	0.5	0.7	6.6
2.0	0.5	0.5	0.5	7.1
2.5	0.7	0.7	0.7	7.8
3.0	0.7	0.5	0.6	8.4
3.5	0.2	0.2	0.2	8.6
4.0	0.9	0.5	0.7	9.3
4.5	0.1	0.2	0.1	9.4
5.0	0.1	0.2	0.1	9.5
5.5	0.4	0.2	0.3	9.8
6.0	0.1	0.1	0.1	9.9
6.5	0.1	0.1	0.1	10.0
7.0	0.2	0.2	0.2	10.2
7.5	0	0.1	0	10.2
8.0	0.1	0.1	0.1	10.3
8.5	0	0	0	10.3
9.0	0.1	0.1	0.1	10.4
9.5	0.1	0.1	0.1	10.5

ตารางที่ ข-16 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกลูกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5 ม./ชม. (h = 1.0 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4.2	4.8	4.5	4.5
1.0	1.2	0.8	1.0	5.5
1.5	0.5	0.7	0.6	6.1
2.0	0.1	0.2	0.1	6.2
2.5	0.4	0.4	0.4	6.6
3.0	1.2	0.8	1.0	7.6
3.5	0.4	0.6	0.5	8.1
4.0	1.3	1.8	1.5	9.6
4.5	0.1	0.1	0.1	9.7
5.0	0.3	0.1	0.2	9.9
5.5	0.1	0.2	0.1	10
6.0	0.2	0.2	0.2	10.2
6.5	0.1	0.1	0.1	10.3
7.0	0	0	0	10.3
7.5	0.1	0.2	0.1	10.4
8.0	0.1	0.1	0.1	10.5
8.5	0.1	0.1	0.1	10.6
9.0	0	0	0	10.6
9.5	0.3	0	0.2	10.8

ตารางที่ ข-16 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม./ชม. (h = 0.5 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	8.8	7	7.9	7.9
1.0	1	1.2	1.1	9
1.5	0.3	0.7	0.5	10.4
2.0	2.0	1.5	1.8	12.1
2.5	1.0	0.8	0.9	13
3.0	1.4	1.0	1.2	14.2
3.5	1.0	1.0	1.0	15.2
4.0	0.7	0.7	0.7	15.9
4.5	0.2	0.2	0.2	16.1
5.0	0.2	0.2	0.2	16.3
5.5	0.1	0.1	0.1	16.4
6.0	0.2	0.2	0.2	16.6
6.5	0.1	0.2	0.1	16.7
7.0	0	0	0	16.7
7.5	0.1	0.1	0.1	16.8
8.0	0.1	0.1	0.1	16.9
8.5	0	0	0	16.9
9.0	0.1	0	0.1	17
9.5	0	0	0	17

ตารางที่ ข-17 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม./ชม. (h = 1.0 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	5.5	7	6.2	6.2
1.0	0.4	0.2	0.3	6.5
1.5	0.5	0.7	0.6	7.1
2.0	0.7	0.5	0.6	7.7
2.5	0.6	0.6	0.6	8.3
3.0	1.6	1.8	1.7	10
3.5	0.4	0.4	0.4	10.6
4.0	0.2	0.4	0.3	10.9
4.5	0.3	0.3	0.3	11.2
5.0	0.1	0.1	0.1	11.3
5.5	0	0	0	11.3
6.0	0.1	0.3	0.2	11.5
6.5	0.1	0.1	0.1	11.6
7.0	0.1	0.1	0.1	11.7
7.5	0	0	0	11.7
8.0	0.1	0.1	0.1	11.8
8.5	0.2	0	0.1	11.9
9.0	0.1	0.1	0.1	12
9.5	0	0	0.1	12.1



ตารางที่ ข-18 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม./ชม. (h=0.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย (มถ.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มถ.)
0	0	0	0	0
0.5	3.7	3.2	3.5	3.5
1.0	1.3	1.5	1.4	4.9
1.5	0.5	0.7	0.6	5.5
2.0	0.4	0.2	0.3	5.8
2.5	0.2	0.2	0.2	6
3.0	0.7	0.5	0.6	6.6
3.5	0.4	0.4	0.4	7
4.0	0.1	0.1	0.1	7.1
4.5	0.1	0.1	0.1	7.2
5.0	0.1	0.1	0.1	7.3
5.5	0.2	0.2	0.2	7.5
6.0	0.1	0.1	0.1	7.6
6.5	0.1	0.1	0.1	7.7
7.0	0.1	0.1	0.1	7.8
7.5	0.	0.1	0	7.8
8.0	0.1	0.1	0.1	7.9
8.5	0	0	0	7.9
9.0	0.1	0.1	0.1	8
9.5	0.1	0	0.1	8.1

ตารางที่ ข-19 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม./ชม. (h=1.0 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย (มถ.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มถ.)
0	0	0	0	0
0.5	2.7	2.7	2.7	2.7
1.0	1.2	1.6	1.4	4.1
1.5	0.7	0.3	0.5	4.6
2.0	0.1	0.1	0.1	4.7
2.5	0.4	0.2	0.3	5
3.0	0.1	0.1	0.1	5.1
3.5	0.1	0	0.1	5.2
4.0	0.1	0.1	0.1	5.3
4.5	0.2	0.2	0.2	5.5
5.0	0.1	0.2	0.1	5.6
5.5	0.1	0.1	0.1	5.7
6.0	0.1	0	0.1	5.8
6.5	0.1	0	0	5.8
7.0	0.1	0.1	0.1	5.9
7.5	0	0	0	5.9
8.0	0	0	0	5.9
8.5	0.1	0	0.1	6
9.0	0.1	0.1	0.1	6.1
9.5	0.1	0	0.1	6.2

ตารางที่ ข-20 ก๊าซมีเทนภาระบรรทุกทุกสารอินทรีย์ 40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม/ชม. (h = 1.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	2.5	3.5	3	3
1.0	2	1.4	1.7	4.7
1.5	0.5	0.9	0.7	5.4
2.0	0.7	0.7	0.7	6.1
2.5	0.8	0.8	0.8	6.9
3.0	0.1	0.1	0.1	7
3.5	0.1	0.2	0.1	7.1
4.0	0.3	0.1	0.2	7.3
4.5	0.3	0.1	0.2	7.5
5.0	0.3	0.3	0.3	7.8
5.5	0.3	0.1	0.2	8
6.0	0.1	0.1	0.1	8.1
6.5	0.1	0.1	0.1	8.2
7.0	0.1	0.1	0	8.2
7.5	0.1	0	0.1	8.3
8.0	0	0	0	8.3
8.5	0.1	0.1	0.1	8.4
9.0	0	0	0	8.4
9.5	0.1	0	0.1	8.5

ตารางที่ ข-21 ก๊าซมีเทนภาระบรรทุกทุกสารอินทรีย์ 40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม/ชม. (h = 0.5 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4.4	4.5	4.4	4
1.0	0.3	0.3	0.3	4.3
1.5	0.1	0.1	0.1	4.4
2.0	2.1	0.5	1.2	5.6
2.5	0.5	0.1	0.3	5.9
3.0	0.9	0.5	0.7	6.6
3.5	0.5	0.1	0.3	6.9
4.0	0.1	0.1	0.1	7
4.5	0.2	0.1	0.2	7.2
5.0	0.1	0.1	0.1	7.3
5.5	0.2	0.2	0.2	7.5
6.0	0.4	0.2	0.3	7.8
6.5	0.2	0.2	0.2	8
7.0	0.1	0.1	0.1	8.1
7.5	0.2	0.2	0.2	8.3
8.0	0	0.1	0	8.3
8.5	0.1	0.1	0.1	8.4
9.0	0	0	0	8.4
9.5	0.1	0	0.1	8.5

ตารางที่ ข-22 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม./ชม. (h = 1.0 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4.4	4.5	4.4	4
1.0	0.3	0.3	0.3	4.3
1.5	0.1	0.1	0.1	4.4
2.0	2.1	0.5	1.2	5.6
2.5	0.5	0.1	0.3	5.9
3.0	0.9	0.5	0.7	6.6
3.5	0.5	0.1	0.3	6.9
4.0	0.1	0.1	0.1	7
4.5	0.2	0.1	0.2	7.2
5.0	0.1	0.1	0.1	7.3
5.5	0	0	0	7.3
6.0	0.1	0.1	0.1	7.4
6.5	0.1	0	0.1	7.5
7.0	0.1	0	0.1	7.6
7.5	0	0.1	0	7.6
8.0	0.1	0	0.1	7.7
8.5	0.1	0.1	0.1	7.8
9.0	0	0	0	7.8
9.5	0.1	0	0.1	7.9

ตารางที่ ข-23 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 5ม./ชม. (h = 1.5 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	3.9	3.1	3.5	3.5
1.0	1.1	0.7	0.9	4.4
1.5	0.7	0.7	0.7	5.1
2.0	1.3	0.6	0.9	6
2.5	0.6	0.6	0.6	6.6
3.0	0.4	0.2	0.3	6.9
3.5	0.1	0	0.1	7
4.0	0.1	0.1	0.1	7.1
4.5	0.1	0.1	0.1	7.2
5.0	0.3	0.1	0.2	7.4
5.5	0.1	0.1	0.1	7.5
6.0	0	0	0	7.5
6.5	0	0.1	0.1	7.6
7.0	0.1	0	0.1	7.7
7.5	0.1	0	0.1	7.8
8.0	0	0.1	0	7.8
8.5	0.1	0	0.1	7.9
9.0	0.1	0	0.1	8
9.5	0.2	0.1	0.2	8.2

ตารางที่ ข-24 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 0.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มล.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มล.)
0	0	0	0	0
0.5	7.7	10.2	8.9	8.9
1.0	3.7	4.2	3.9	12
1.5	2.3	2.1	2.2	14.2
2.0	4.6	3.4	4	18.2
2.5	0.8	1	0.9	19.1
3.0	0.5	0.5	0.5	21.4
3.5	0.	0.2	0.1	21.5
4.0	0.1	0.1	0.1	21.6
4.5	0.	0.1	0	21.6
5.0	0.1	0.1	0.1	21.7
5.5	0.3	0.1	0.2	21.9
6.0	0	0	0.	21.9
6.5	0.1	0.1	0.1	22
7.0	0.3	0.1	0.2	22.2
7.5	0.1	0.1	0.1	22.3
8.0	0.1	0.1	0.1	22.4
8.5	0.1	0	0.1	22.5
9.0	0	0.1	0	22.5
9.5	0	0	0.1	22.6

ตารางที่ ข-25 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.0 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มล.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มล.)
0	0	0	0	0
0.5	3.8	3.9	3.9	3.9
1.0	1.9	1.5	1.7	5.6
1.5	1.0	0.5	0.8	6.4
2.0	1.0	0.8	0.9	7.3
2.5	1.4	1	1.2	8.5
3.0	0.8	1.	0.9	9.4
3.5	0.5	0.7	0.6	10
4.0	0.5	0.5	0.5	10.5
4.5	0.1	0.1	0.1	10.6
5.0	0.2	0.2	0.2	10.8
5.5	0.1	0.1	0.1	10.9
6.0	0.1	0.1	0.1	11
6.5	0.3	0.1	0.2	11.2
7.0	0	0	0	11.2
7.5	0.1	0	0.1	11.3
8.0	0.1	0	0.1	11.4
8.5	0.1	0.1	0.1	11.5
9.0	0.1	0.1	0.1	11.6
9.5	0	0	0	11.6

ตารางที่ ข-26 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย (มถ.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม (มถ.)
0	0	0	0	0
0.5	7.8	7	7.4	7.4
1.0	2.9	2.5	2.7	10.1
1.5	2	2.5	2.2	12.3
2.0	5.3	4	4.6	16.9
2.5	1.6	1.4	1.5	18.4
3.0	0.1	0.1	0.1	21.3
3.5	0.3	0.1	0.2	22.1
4.0	0.1	0.1	0.1	22.2
4.5	0.3	0.1	0.2	22.4
5.0	0.	0.2	0.1	22.5
5.5	0.1	0.1	0.1	22.6
6.0	0.	0.1	0.	22.6
6.5	0.1	0.1	0.1	22.7
7.0	0.1	0.1	0.1	22.8
7.5	0.1	0.1	0.1	22.9
8.0	0	0	0	22.9
8.5	0.1	0	0.1	23
9.0	0.3	0.1	0.2	23.2
9.5	0.1	0	0.1	23.3

ตารางที่ ข-27 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 0.5 ม.) หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ (มถ.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย (มถ.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม (มถ.)
0	0	0	0	0
0.5	2.6	2	2.3	2.3
1.0	0.2	0.4	0.3	2.6
1.5	0.4	0.4	0.4	3
2.0	0.3	0.3	0.3	3.3
2.5	1.0	0.5	0.8	4.1
3.0	0.3	0.3	0.3	4.4
3.5	0.3	0.1	0.2	4.6
4.0	0.3	0.5	0.4	5
4.5	0.3	0.1	0.2	5.2
5.0	0	0	0	5.2
5.5	0.1	0.1	0.1	5.3
6.0	0.1	0.1	0.1	5.4
6.5	0	0	0	5.4
7.0	0.1	0	0.1	5.5
7.5	0	0	0	5.5
8.0	0.1	0.1	0.1	5.6
8.5	0.1	0.1	0.1	5.7
9.0	0.1	0	0.1	5.8
9.5	0	0	0	5.8

ตารางที่ ข-27 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกลบสารอินทรีย์ 20 กก. ซี โอ ดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.0 ม.) หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	5	5.4	5.2	5.2
1.0	1.8	2	1.9	7.1
1.5	0.8	1	0.9	8
2.0	1.3	1.1	1.2	9.2
2.5	2.0	1.1	1.6	10.8
3.0	1.2	0.4	0.8	11.5
3.5	0.3	0.1	0.2	11.7
4.0	0.1	0.1	0.1	11.8
4.5	0.1	0.1	0.1	11.9
5.0	0.1	0.1	0.1	12
5.5	0.2	0.2	0.2	12.2
6.0	0.1	0.1	0.1	12.3
6.5	0	0	0	12.3
7.0	0.1	0.1	0.1	12.4
7.5	0.1	0	0.1	12.5
8.0	0.1	0	0.1	12.6
8.5	0	0	0	12.6
9.0	0.1	0	0.1	12.7
9.5	0.1	0.1	0.1	12.8

ตารางที่ ข-28 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกลบสารอินทรีย์ 20 กก. ซี โอ ดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.5 ม.) หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	5.8	5.4	5.6	5.6
1.0	1.5	2	1.7	7.3
1.5	0.5	0.5	0.5	7.8
2.0	1.1	0.5	0.8	8.6
2.5	1.3	1	1.2	9.8
3.0	0.4	0.4	0.4	10.2
3.5	0.1	0.1	0.1	10.3
4.0	0.1	0	0.1	10.4
4.5	0.1	0	0.1	10.5
5.0	0.3	0.1	0.2	10.7
5.5	0.1	0	0.1	10.8
6.0	0.1	0	0.1	10.9
6.5	0.1	0.1	0.1	11
7.0	0.2	0.2	0.2	11.2
7.5	0.1	0.1	0.1	11.3
8.0	0.1	0.1	0.1	11.4
8.5	0.1	0.1	0.1	11.5
9.0	0	0	0	11.5
9.5	0.1	0	0.1	11.6

ตารางที่ ข-29 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 0.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	7.9	4	5.9	5.9
1.0	4.3	2	3.3	8.2
1.5	1.6	2	1.8	10
2.0	1.8	2	1.9	11.9
2.5	1.4	1.4	1.4	13.3
3.0	1.9	1.5	1.7	15
3.5	0.4	0.2	0.3	15.3
4.0	0.1	0.3	0.2	15.5
4.5	0.4	0.4	0.4	15.9
5.0	0.1	0.1	0.1	16
5.5	0.1	0.1	0.1	16.1
6.0	0.1	0.1	0.1	16.2
6.5	0	0	0	16.2
7.0	0.1	0.1	0.1	16.3
7.5	0	0	0	16.3
8.0	0.1	0	0.1	16.4
8.5	0.1	0.1	0.1	16.5
9.0	0.1	0.1	0.1	16.6
9.5	0.1	0.1	0.1	16.7

ตารางที่ ข-30 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.0 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	0
0.5	4	2	3	3
1.0	2.2	1.8	2	5
1.5	0.6	0.4	0.5	5.5
2.0	0.6	0.8	0.7	6.2
2.5	0.7	0.5	0.6	6.8
3.0	1.9	1.5	1.7	8.5
3.5	0.9	0.5	0.7	9.2
4.0	0.9	0.7	0.8	10
4.5	0.3	0.3	0.3	10.3
5.0	0.2	0.2	0.2	10.5
5.5	0.2	0.2	0.2	10.7
6.0	0.2	0.2	0.2	10.9
6.5	0.1	0.1	0.1	11
7.0	0.4	0.2	0.3	11.3
7.5	0.1	0.1	0.1	11.4
8.0	0	0	0	11.4
8.5	0.1	0.1	0.1	11.5
9.0	0	0	0	11.5
9.5	0.1	0	0.1	11.6

ตารางที่ ข-31 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.5 ม.)

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มล.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มล.)
0	0	0	0	0
0.5	6	10	8	8
1.0	2.6	2	2.3	11.3
1.5	2.4	2	2.2	14.5
2.0	2.1	2.1	2.1	16.6
2.5	1.6	2	1.8	18.4
3.0	1.1	1.1	1.1	19.5
3.5	0.9	0.1	0.5	20
4.0	0.4	0.2	0.3	20.3
4.5	0.2	0.2	0.2	20.5
5.0	0.4	0.2	0.3	20.8
5.5	0.3	0.1	0.2	21
6.0	0.3	0.1	0.2	21.2
6.5	0.1	0.2	0.1	21.3
7.0	0.1	0	0.1	21.4
7.5	0.3	0.1	0.2	21.6
8.0	0.3	0.1	0.2	21.8
8.5	0.1	0	0.1	21.9
9.0	0.1	0	0.1	22
9.5	0	0	0	22

ตารางที่ ข-32 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 0.5 ม.)หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มล.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มล.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มล.)
0	0	0	0	01.1
0.5	2	2	2	2
1.0	0.9	0.5	0.7	2.7
1.5	0.9	0.5	0.7	3.4
2.0	0.5	0.5	0.5	3.9
2.5	0.2	0.2	0.2	4.1
3.0	0.1	0.1	0.1	4.2
3.5	0.3	0.1	0.2	4.4
4.0	0.4	0.1	0.3	4.7
4.5	0.1	0.1	0.1	4.8
5.0	0.2	0.2	0.2	5
5.5	0.	0.1	0	5
6.0	0.1	0.1	0.1	5.1
6.5	0.1	0.1	0.1	5.2
7.0	0.1	0	0.1	5.3
7.5	0.1	0	0.1	5.4
8.0	0.1	0.1	0.1	5.5
8.5	0	0	0	5.5
9.0	0.1	0.1	0.1	5.6
9.5	0	0	0	5.6



ตารางที่ ข-32 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก. ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.0 ม.) หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	01.1
0.5	4.8	4	4.4	4.4
1.0	1	1.4	1.2	5.6
1.5	2	2.6	2.3	7.9
2.0	2.9	2.5	2.7	9.6
2.5	1	1.3	1.1	10.7
3.0	1	1.4	1.2	11.9
3.5	1.5	1.1	1.3	13.2
4.0	0.1	0.1	0.1	14.1
4.5	0.1	0.3	0.2	14.3
5.0	0.3	0.1	0.2	14.5
5.5	0.2	0.2	0.2	14.7
6.0	0.1	0.1	0.1	14.8
6.5	0.1	0.1	0.1	14.9
7.0	0	0.1	0	14.9
7.5	0.1	0.1	0.1	15
8.0	0.1	0	0.1	15.1
8.5	0.1	0	0.1	15.2
9.0	0.1	0.1	0.1	15.3
9.5	0	0	0	15.3

ตารางที่ ข-33 ก๊าซมีเทนภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก. ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน v 7 ม./ชม. (h = 1.5 ม.) หลัง

เวลาที่ใช้ในการทำ ปฏิกิริยา(ชม.)	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ครั้งที่ 1	ปริมาณก๊าซ(มก.) วิเคราะห์ ครั้งที่ 2	ปริมาณก๊าซมีเทนโดย เฉลี่ย(มก.)	ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น สะสม(มก.)
0	0	0	0	01.1
0.5	4.6	4	4.3	4.3
1.0	1	0.8	0.9	5.2
1.5	1.6	1.4	1.5	6.7
2.0	1.1	0.5	0.8	7.5
2.5	0.5	0.5	0.5	8
3.0	0.5	0.5	0.5	8.5
3.5	0.5	0.1	0.4	8.9
4.0	0.4	0.2	0.3	9.2
4.5	0.3	0.3	0.3	9.5
5.0	0.3	0.3	0.3	9.8
5.5	0.1	0.1	0.1	9.9
6.0	0.1	0	0.1	10
6.5	0.4	0.2	0.3	10.3
7.0	0.1	0.1	0.1	10.4
7.5	0.1	0	0.1	10.5
8.0	0.1	0	0.1	10.6
8.5	0	0.1	0	10.6
9.0	0.1	0.1	0.1	10.7
9.5	0.1	0	0.1	10.8

ภาคผนวก ก

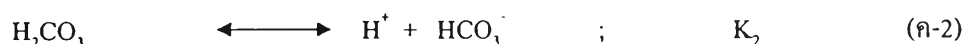
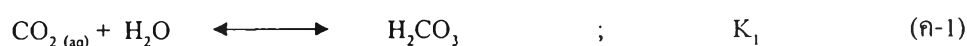
ข้อมูลการคำนวณสภาพต่างและพีเอช

ตารางที่ ก-1 ค่าคงที่  $K_h$  ของก๊าซต่าง ๆ (หน่วยเป็น  $10^4$  บรรยากาศ/(โมล/ล.))  
(มันสัน คัมภูลเวศม์, 2542)

ก๊าซต่าง ๆ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	100
อากาศ	10.1	8.38	7.20	6.40	5.88	5.50	5.30	5.20	5.20
CO <sub>2</sub>	535	392	299	239	197	163			
CO	12.6	10.4	8.96	7.98	7.30	6.77	6.58	6.58	6.57
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	29.4	21.2	16.3	13.2	11.1	9.85	8.93	8.40	8.03
H <sub>2</sub>	8.75	8.14	7.63	7.40	7.28	7.28	7.30	7.37	7.46
H <sub>2</sub> S	1520	1150	914	748	630	540	467	412	376
CH <sub>4</sub>	18.7	14.8	12.4	10.7	9.64	8.88	8.34	8.15	7.93
NO	25.5	21.1	17.9	15.8	14.2	13.3	12.7	12.4	12.2
N <sub>2</sub>	8.33	6.93	6.03	5.35	4.92	4.63	4.44	4.41	4.41
O <sub>2</sub>	17.0	13.8	11.7	10.4	9.46	8.85	8.40	8.10	7.93

สมมูลของกรดคาร์บอนิก (Benjamin, 2000)

ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ของระบบบำบัดแบบไร้อากาศจะได้คาร์บอนไดออกไซด์เป็นผลผลิต ส่วนหนึ่งของคาร์บอนไดออกไซด์จะกลายเป็นก๊าซอยู่เหนือน้ำ อีกส่วนหนึ่งจะละลายอยู่ในน้ำ และทำปฏิกิริยากับน้ำเกิดเป็นกรดคาร์บอนิก และจะแตกตัวให้ไฮโดรเจนไอออนและไบคาร์บอเนตไอออน



จากสมการ (ก-1) และ (ก-2) จะได้ว่า

$$K_1 = \frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{CO}_2]} \quad (\text{ก-3})$$

$$K_2 = \frac{[\text{H}^+][\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \quad (\text{ก-4})$$

รวมสมการ(ก-3) และ (ก-4) จะได้

$$K_1 K_2 = \frac{[\text{H}^+][\text{HCO}_3^-]}{[\text{CO}_2]} \quad (\text{ก-5})$$

กำหนดให้  $K_1 K_2 = K_a$   
 ดังนั้นจะได้

$$K_a = \frac{[H^+][HCO_3^-]}{[CO_2]} \quad (\text{ค-6})$$

กฎของเฮนรี (Henry's Law)

กฎของเฮนรีกล่าวว่า ความเข้มข้นของก๊าซที่ละลายน้ำจะขึ้นกับความดันพาร์เซิลของก๊าซนั้น

$$C^* = K_h \cdot P^*$$

โดยที่  $C^*$  = ความเข้มข้นของก๊าซที่ละลายน้ำ (โมล/ล.)  
 $K_h$  = ค่าคงที่ของการละลาย (บรรยากาศ/(โมล/ล.))  
 ขึ้นกับชนิดของก๊าซและอุณหภูมิ  
 $P^*$  = ความดันพาร์เซิลของก๊าซ

ดังนั้น ความเข้มข้นหรือปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ละลายน้ำ เท่ากับ

$$CO_{2(aq)} = K_h \cdot P_{CO_2} \quad (\text{ค-7})$$

แทนค่าสมการ (ค-7) ในสมการ(ค-6) จะได้ว่า

$$\begin{aligned} K_a &= \frac{[H^+][HCO_3^-]}{[K_h \cdot P_{CO_2}]} \\ [HCO_3^-] &= \frac{K_a K_h \cdot P_{CO_2}}{[H^+]} \end{aligned} \quad (\text{ค-8})$$

โดย  $[HCO_3^-]$  คือ สภาพด่างที่ต้องการเพื่อรักษาสมดุลของกรดคาร์บอนิก(โมล/ล.)  
 $K_a$  คือ ค่าคงที่สมดุลของกรดคาร์บอนิก

จากสมการ(ค-8) จะเห็นว่าค่าสภาพด่างไบคาร์บอเนต จะขึ้นกับค่าความดันพาร์เซิลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และค่าพีเอช นอกจากนี้ยังขึ้นกับค่าอุณหภูมิอีกด้วย

ค่าสภาพต่างไปคาร์บอเนต จะขึ้นกับค่าความดันพาร์เซิลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และค่าพีเอช นอกจากนี้ ยังขึ้นกับค่าอุณหภูมิอีกด้วย เนื่องจากค่า  $K_a$  และ  $K_h$  มีค่าขึ้นกับอุณหภูมิ ดังสมการต่อไปนี้

$$pK_a = 17,052/T + 215.21(\log T) - 0.12675T - 545.76$$

$$pK_h = 1.12 + 0.0138t \quad 0 \leq t \leq 35 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$pK_h = 1.36 + 0.0069t \quad 35 \leq t \leq 80 \text{ } ^\circ\text{C}$$

เมื่ออุณหภูมิ  $T$  มีหน่วยเป็น เคลวิน และ  $t$  มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส

ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ขนาดของเม็ดตะกอนอินทรีย์  
โดยใช้ Particle size Anzlyzer

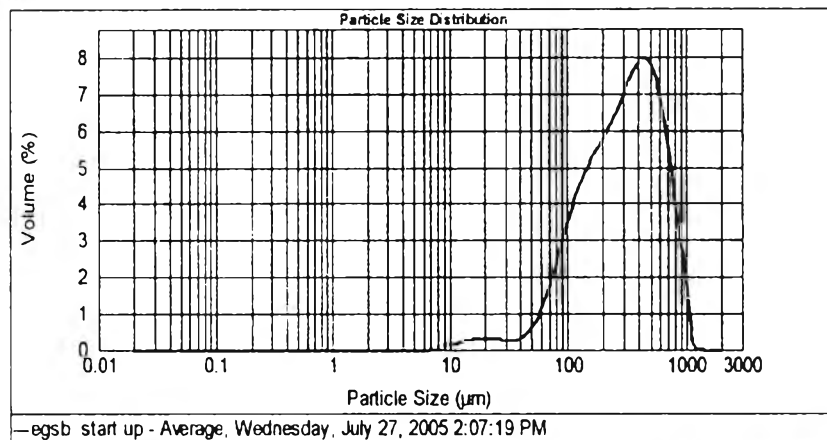
# Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb start up - Average      **SOP Name:**      **Measured:** Wednesday, July 27, 2005 2:07:19 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF      **Measured by:**      **Analysed:** Wednesday, July 27, 2005 2:07:20 PM  
**Sample bulk lot ref:**      **Result Source:** Averaged

**Particle Name:** Default      **Accessory Name:** Hydro 2000MU (A)      **Analysis model:** General purpose      **Sensitivity:** Normal  
**Particle Rt:** 1.520      **Absorption:** 0.1      **Size range:** 0.020 to 2000.000 um      **Obscuration:** 13.10 %  
**Dispersant Name:** Water      **Dispersant Rt:** 1.330      **Weighted Residual:** 1.266 %      **Result Emulation:** Off

**Concentration:** 0.3375 %Vol      **Span :** 1.970      **Uniformity:** 0.618      **Result units:** Volume  
**Specific surface area :** 0.035 m<sup>2</sup>/g      **Surface Weighted Mean D[3,2]:** 171.318 um      **Vol. Weighted Mean D[4,3]:** 353.212 um

d(0.1): 94.089 um      d(0.5): 304.727 um      d(0.9): 694.443 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.088	0.03	50.235	0.55	355.656	5.81
0.022	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.982	0.07	56.368	0.70	389.052	5.98
0.025	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.804	0.09	63.248	0.70	447.744	5.98
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.11	70.863	1.11	502.371	5.98
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.14	79.521	1.40	583.577	5.76
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.678	0.17	88.737	1.91	682.458	5.30
0.040	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	14.156	0.20	100.237	2.34	799.427	4.82
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.882	0.20	112.493	2.78	935.124	3.75
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.22	126.191	3.15	1083.351	2.78
0.056	0.00	0.396	0.00	2.825	0.00	20.000	0.23	141.589	3.47	1244.374	1.81
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.23	158.895	3.75	1424.885	0.73
0.071	0.00	0.500	0.00	3.561	0.00	25.176	0.23	178.252	3.98	1621.911	0.30
0.080	0.00	0.564	0.00	3.997	0.00	28.251	0.21	200.300	4.18	1845.882	0.00
0.090	0.00	0.631	0.00	4.487	0.00	31.648	0.19	224.476	4.15	2099.176	0.00
0.100	0.00	0.703	0.00	5.024	0.00	35.408	0.17	251.736	3.94	2382.002	0.00
0.112	0.00	0.780	0.00	5.617	0.00	39.583	0.16	282.500	4.87	2693.000	0.00
0.126	0.00	0.863	0.00	6.265	0.00	44.174	0.16	319.879	5.22		
0.140	0.00	1.000	0.00	7.000	0.00	50.235	0.17	366.858	5.54		

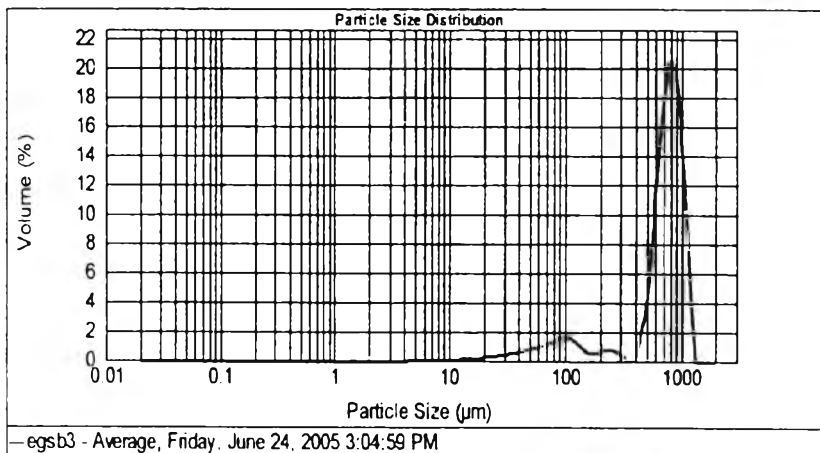
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb3 - Average	SOP Name: Default	Measured: Friday, June 24, 2005 3:04:59 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Friday, June 24, 2005 3:05:00 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: Single narrow mode	Sensitivity: Enhanced
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 $\mu\text{m}$	Obscuration: 14.61 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 2.458 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.5837 %Vol	Span: 1.238	Uniformity: 0.304	Result units: Volume
Specific surface area: 0.0228 $\text{m}^2/\text{g}$	Surface Weighted Mean D[3,2]: 261.743 $\mu\text{m}$	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 703.966 $\mu\text{m}$	

d(0.1): 110.343  $\mu\text{m}$       d(0.5): 766.912  $\mu\text{m}$       d(0.9): 1047.416  $\mu\text{m}$



Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.006	0.03	50.238	0.64	365.956	0.03
0.022	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.802	0.04	55.388	0.71	396.002	0.53
0.025	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.836	0.06	63.746	0.79	447.744	1.67
0.028	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	10.024	0.07	70.983	0.90	507.377	4.16
0.030	0.00	0.224	0.00	1.580	0.00	11.240	0.08	78.621	1.05	563.877	8.18
0.032	0.00	0.252	0.00	1.763	0.00	12.618	0.10	86.137	1.18	616.456	11.75
0.034	0.00	0.283	0.00	1.960	0.00	14.156	0.12	100.237	1.29	676.627	14.85
0.036	0.00	0.317	0.00	2.164	0.00	15.867	0.14	112.486	1.39	744.714	15.44
0.038	0.00	0.356	0.00	2.385	0.00	17.752	0.17	125.191	1.48	819.167	13.61
0.040	0.00	0.399	0.00	2.625	0.00	19.800	0.20	141.546	1.57	1000.374	9.68
0.042	0.00	0.448	0.00	2.883	0.00	22.440	0.23	158.866	1.67	1124.993	4.35
0.044	0.00	0.502	0.00	3.167	0.00	25.176	0.27	178.250	1.77	1281.915	0.00
0.046	0.00	0.561	0.00	3.486	0.00	28.251	0.31	200.000	1.88	1475.882	0.00
0.048	0.00	0.626	0.00	3.847	0.00	31.588	0.36	224.414	1.99	1708.893	0.00
0.050	0.00	0.697	0.00	4.254	0.00	35.206	0.40	251.195	2.10	1.972.502	0.00
0.052	0.00	0.774	0.00	4.717	0.00	39.102	0.46	280.308	2.21	2.000.000	0.00
0.054	0.00	0.857	0.00	5.238	0.00	43.274	0.51	312.979	2.31		
0.056	0.00	0.947	0.00	5.818	0.00	47.738	0.57	350.656	2.41		



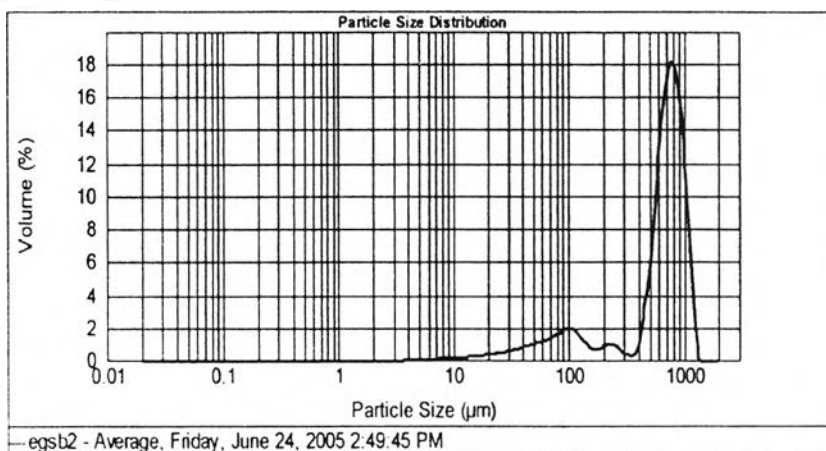
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb2 - Average	SOP Name:	Measured: Friday, June 24, 2005 2:49:45 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Friday, June 24, 2005 2:49:46 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: Single narrow mode	Sensitivity: Enhanced
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 11.97 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 2.160 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.3364 %Vol	Span : 1.318	Uniformity: 0.356	Result units: Volume
Specific surface area : 0.0315 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 190.420 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 646.153 um	

d(0.1): 86.231 um      d(0.5): 703.866 um      d(0.9): 1014.079 um



Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.022	0.00	7.080	0.08	52.238	0.80	376.658	0.21
0.032	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.820	0.09	56.398	0.87	398.652	0.24
0.045	0.00	0.178	0.00	1.252	0.00	8.634	0.09	63.248	0.87	447.744	1.28
0.058	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.12	70.693	0.90	502.377	3.05
0.075	0.00	0.224	0.00	1.599	0.00	11.247	0.14	79.621	1.10	553.677	5.50
0.100	0.00	0.253	0.00	1.783	0.00	12.619	0.14	88.337	1.27	632.456	9.20
0.125	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.16	100.237	1.40	708.637	11.87
0.156	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.18	112.488	1.45	788.214	15.76
0.190	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.21	126.197	1.56	883.357	19.20
0.225	0.00	0.398	0.00	2.825	0.00	20.000	0.24	141.589	1.69	1002.324	23.20
0.265	0.00	0.444	0.00	3.170	0.00	22.440	0.28	158.895	1.84	1124.683	27.36
0.310	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.32	178.210	2.04	1261.915	31.96
0.360	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.37	200.000	2.25	1415.862	37.05
0.415	0.00	0.630	0.00	4.477	0.04	31.666	0.42	224.434	2.47	1588.692	42.80
0.475	0.00	0.710	0.00	5.024	0.08	35.565	0.48	251.736	2.70	1782.322	49.00
0.540	0.00	0.796	0.00	5.637	0.08	39.905	0.56	282.536	3.04	2000.000	55.80
0.610	0.00	0.888	0.00	6.325	0.07	44.774	0.63	316.479	3.35		
0.685	0.00	0.997	0.00	7.091	0.07	50.238	0.72	354.826	3.71		

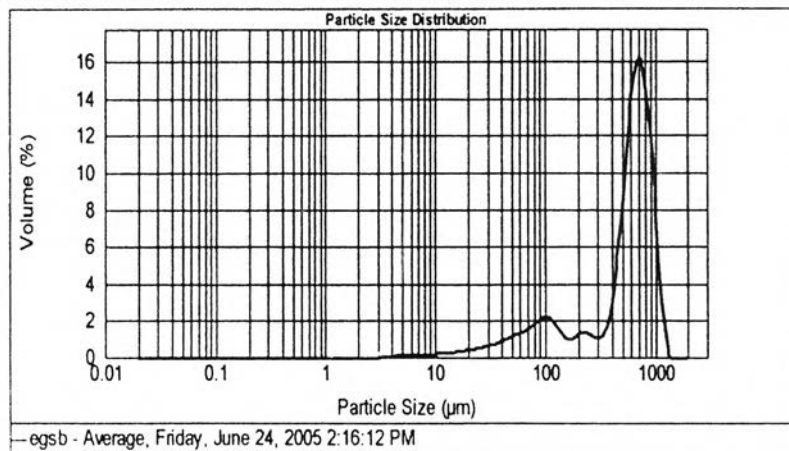
### Result Analysis Report

Sample Name: egsb - Average  
 SOP Name: Measured: Friday, June 24, 2005 2:16:12 PM  
 Sample Source & type: Works = UF Measured by: Analysed: Friday, June 24, 2005 2:16:13 PM  
 Sample bulk lot ref: Result Source: Averaged

Particle Name: Default  
 Accessory Name: Hydro 2000MU (A)  
 Analysis model: Single narrow mode  
 Sensitivity: Enhanced  
 Particle RI: 1.520  
 Absorption: 0.1  
 Size range: 0.020 to 2000.000  $\mu\text{m}$   
 Obscuration: 12.03 %  
 Dispersant Name: Water  
 Dispersant RI: 1.330  
 Weighted Residual: 1.426 %  
 Result Emulation: Off

Concentration: 0.2832 %Vol  
 Span: 1.389  
 Uniformity: 0.4  
 Result units: Volume  
 Specific surface area: 0.0375  $\text{m}^2/\text{g}$   
 Surface Weighted Mean D[3,2]: 160.195  $\mu\text{m}$   
 Vol. Weighted Mean D[4,3]: 571.835  $\mu\text{m}$

d(0.1): 76.972  $\mu\text{m}$     d(0.5): 623.600  $\mu\text{m}$     d(0.9): 942.976  $\mu\text{m}$



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.080	0.10	50.278	0.86	356.856	1.40
0.030	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.993	0.11	56.768	0.98	398.052	1.65
0.045	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.934	0.12	63.248	1.08	447.744	2.05
0.065	0.00	0.200	0.00	1.476	0.00	10.024	0.14	70.620	1.24	502.377	2.30
0.090	0.00	0.224	0.00	1.688	0.00	11.247	0.16	78.620	1.41	563.677	2.55
0.120	0.00	0.252	0.00	1.973	0.00	12.616	0.18	86.337	1.58	630.458	2.80
0.165	0.00	0.283	0.00	2.330	0.00	14.159	0.21	100.227	1.83	708.627	3.15
0.225	0.00	0.317	0.00	2.764	0.00	15.887	0.24	112.498	2.07	798.274	3.50
0.300	0.00	0.356	0.00	3.288	0.00	17.825	0.27	126.190	2.40	893.380	3.90
0.390	0.00	0.399	0.00	3.905	0.00	20.000	0.31	141.549	2.81	1002.374	4.35
0.510	0.00	0.448	0.00	4.620	0.00	22.440	0.36	158.987	3.31	1124.983	4.85
0.675	0.00	0.502	0.00	5.437	0.00	25.176	0.41	178.252	3.90	1261.875	5.40
0.885	0.00	0.564	0.00	6.361	0.00	28.251	0.46	200.000	4.58	1415.802	6.00
1.155	0.00	0.632	0.00	7.407	0.00	31.686	0.46	224.404	5.34	1588.856	6.75
1.515	0.00	0.710	0.00	8.584	0.00	36.598	0.60	251.736	6.27	1780.503	7.65
1.980	0.00	0.798	0.00	9.907	0.00	40.600	0.70	282.508	7.35	2000.000	8.70
2.595	0.00	0.895	0.00	11.385	0.00	44.724	0.80	316.929	8.55		
3.405	0.00	1.000	0.00	13.020	0.00	49.276	0.90	356.856	9.90		

# Result Analysis Report

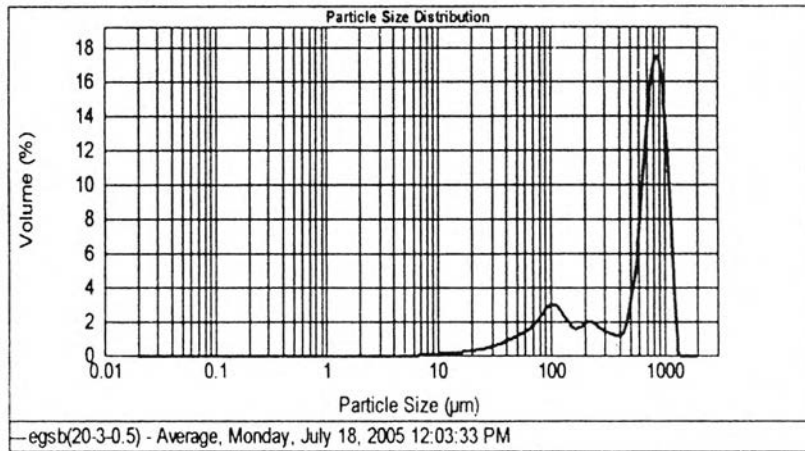
**Sample Name:** egsb(20-3-0.5) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Monday, July 18, 2005 12:03:33 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF  
**Measured by:** Defult  
**Analysed:** Monday, July 18, 2005 12:03:34 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

**Particle Name:** Default  
**Accessory Name:** Hydro 2000MU (A)  
**Analysis model:** Single narrow mode  
**Sensitivity:** Enhanced  
**Particle RI:** 1.520  
**Absorption:** 0.1  
**Size range:** 0.020 to 2000.000  $\mu\text{m}$   
**Obscuration:** 15.60 %  
**Dispersant Name:** Water  
**Dispersant RI:** 1.330  
**Weighted Residual:** 1.977 %  
**Result Emulation:** Off

**Concentration:** 0.495 %Vol  
**Span :** 1.342  
**Uniformity:** 0.417  
**Result units:** Volume

**Specific surface area :** 0.0287  $\text{m}^2/\text{g}$   
**Surface Weighted Mean D[3,2]:** 208.706  $\mu\text{m}$   
**Vol. Weighted Mean D[4,3]:** 628.081  $\mu\text{m}$

d(0.1): 84.714  $\mu\text{m}$     d(0.5): 721.290  $\mu\text{m}$     d(0.9): 1052.852  $\mu\text{m}$



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.001	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.006	0.00	50.008	0.56	355.696	0.83
0.002	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.920	0.00	56.765	0.64	399.052	0.94
0.005	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.934	0.00	63.248	0.71	447.744	1.09
0.008	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.00	70.483	0.79	502.377	1.40
0.010	0.00	0.224	0.00	1.588	0.00	11.247	0.00	78.621	0.88	563.657	1.53
0.015	0.00	0.252	0.00	1.780	0.00	12.616	0.00	87.637	0.98	632.468	1.68
0.020	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.11	100.231	1.15	708.627	1.84
0.025	0.00	0.317	0.00	2.264	0.00	15.882	0.16	112.488	1.26	796.214	2.02
0.030	0.00	0.356	0.00	2.578	0.00	17.825	0.21	128.191	1.39	889.387	2.21
0.035	0.00	0.398	0.00	2.925	0.00	20.000	0.29	141.546	1.54	1002.314	2.42
0.040	0.00	0.448	0.00	3.310	0.00	22.440	0.32	158.488	1.71	1124.883	2.65
0.045	0.00	0.502	0.00	3.727	0.00	25.179	0.36	178.250	1.91	1261.415	2.90
0.050	0.00	0.564	0.00	4.177	0.00	28.251	0.41	200.000	2.13	1415.482	3.16
0.055	0.00	0.622	0.00	4.667	0.00	31.666	0.45	224.404	2.37	1588.816	3.44
0.060	0.00	0.676	0.00	5.194	0.00	35.500	0.50	251.746	2.63	1782.402	3.74
0.065	0.00	0.736	0.00	5.757	0.00	39.800	0.55	282.508	2.91	1998.000	4.06
0.070	0.00	0.800	0.00	6.356	0.00	44.574	0.60	316.879	3.21		
0.075	0.00	0.870	0.00	7.000	0.00	49.829	0.66	355.000	3.53		

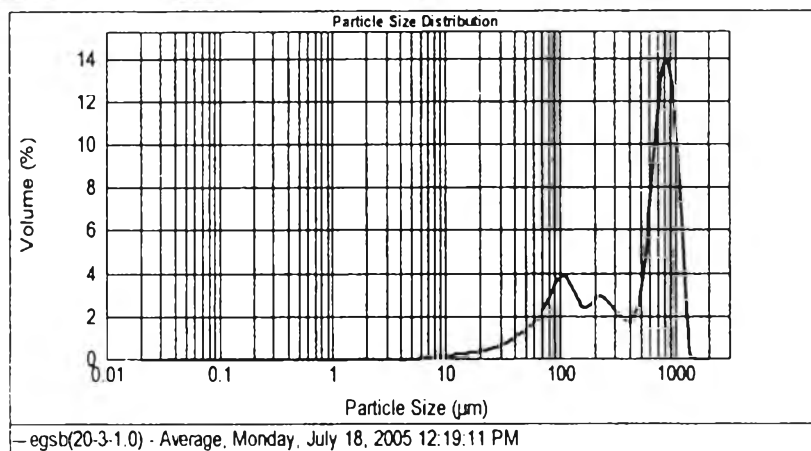
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb(20-3-1.0) - Average	SOP Name:	Measured: Monday, July 18, 2005 12:19:11 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Monday, July 18, 2005 12:19:12 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: Single narrow mode	Sensitivity: Enhanced
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 $\mu\text{m}$	Obscuration: 15.19 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 1.038 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.3937 %Vol	Span : 1.546	Uniformity: 0.536	Result units: Volume
Specific surface area : 0.0351 $\text{m}^2/\text{g}$	Surface Weighted Mean D[3,2]: 171.058 $\mu\text{m}$	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 545.424 $\mu\text{m}$	

d(0.1): 74.100  $\mu\text{m}$       d(0.5): 613.209  $\mu\text{m}$       d(0.9): 1022.167  $\mu\text{m}$



Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %
0.070	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.086	0.06	50.239	1.04	365.666	1.31
0.085	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.992	0.08	56.389	1.26	398.012	1.29
0.100	0.00	0.176	0.00	1.262	0.00	8.934	0.08	63.246	1.29	441.744	1.28
0.118	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.10	70.882	1.30	502.177	1.28
0.138	0.00	0.224	0.00	1.596	0.00	11.247	0.12	79.621	1.30	563.677	1.29
0.160	0.00	0.252	0.00	1.793	0.00	12.619	0.14	88.337	1.29	630.456	1.29
0.184	0.00	0.283	0.00	2.007	0.00	14.156	0.14	100.237	1.29	705.627	1.41
0.210	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.867	0.17	112.488	1.30	786.214	1.53
0.238	0.00	0.356	0.00	2.519	0.00	17.822	0.20	126.191	1.30	880.367	1.41
0.268	0.00	0.396	0.00	2.825	0.00	19.900	0.23	141.586	1.30	1002.374	1.46
0.300	0.00	0.440	0.00	3.175	0.00	22.148	0.27	158.886	1.30	1124.287	1.38
0.334	0.00	0.488	0.00	3.577	0.00	24.615	0.32	178.250	1.31	1261.915	1.30
0.370	0.00	0.542	0.00	3.999	0.00	27.357	0.37	199.200	1.42	1415.882	1.28
0.408	0.00	0.602	0.00	4.457	0.00	30.428	0.44	224.424	1.34	1588.864	1.30
0.448	0.00	0.670	0.00	4.954	0.00	33.866	0.53	254.788	1.30	1782.522	0.00
0.490	0.00	0.746	0.00	5.497	0.00	37.696	0.65	290.528	1.31	2001.700	0.00
0.534	0.00	0.830	0.00	6.092	0.00	41.974	0.79	331.625	1.31		
0.580	0.00	0.922	0.00	6.746	0.00	46.754	0.95	379.000	1.32		

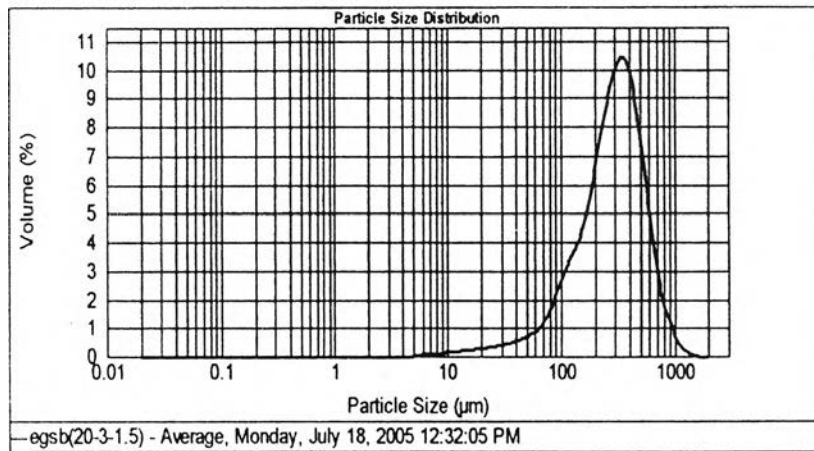
# Result Analysis Report

Sample Name: egsb(20-3-1.5) - Average  
 SOP Name:  
 Measured: Monday, July 18, 2005 12:32:05 PM  
 Sample Source & type: Works = UF  
 Measured by: Default  
 Analysed: Monday, July 18, 2005 12:32:06 PM  
 Sample bulk lot ref:  
 Result Source: Averaged

Particle Name: Default  
 Accessory Name: Hydro 2000MU (A)  
 Analysis model: Single narrow mode  
 Sensitivity: Enhanced  
 Particle RI: 1.520  
 Absorption: 0.1  
 Size range: 0.020 to 2000.000 um  
 Obscuration: 14.86 %  
 Dispersant Name: Water  
 Dispersant RI: 1.330  
 Weighted Residual: 0.533 %  
 Result Emulation: Off

Concentration: 0.3744 %Vol  
 Span: 1.625  
 Uniformity: 0.511  
 Result units: Volume  
 Specific surface area: 0.0361 m<sup>2</sup>/g  
 Surface Weighted Mean D{3,2}: 166.283 um  
 Vol. Weighted Mean D{4,3}: 326.166 um

d(0.1): 100.619 um      d(0.5): 296.763 um      d(0.9): 582.842 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.009	0.07	50.238	0.56	355.656	7.77
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.862	0.08	56.398	0.64	399.052	7.78
0.025	0.00	0.176	0.00	1.267	0.00	8.694	0.09	63.248	0.78	447.744	8.36
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.004	0.10	70.863	1.00	502.377	5.18
0.032	0.00	0.224	0.00	1.580	0.00	11.247	0.12	79.621	1.34	563.677	3.98
0.036	0.00	0.252	0.00	1.763	0.00	12.619	0.14	89.337	1.74	632.458	2.81
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.158	0.16	100.232	2.15	708.627	1.60
0.045	0.00	0.317	0.00	2.264	0.00	15.892	0.18	112.498	2.58	796.214	1.27
0.050	0.00	0.356	0.00	2.558	0.00	17.825	0.21	126.181	3.10	893.367	0.78
0.056	0.00	0.399	0.00	2.885	0.00	20.000	0.23	141.599	3.76	1002.374	0.43
0.063	0.00	0.446	0.00	3.247	0.00	22.442	0.24	158.898	4.58	1124.682	0.17
0.070	0.00	0.500	0.00	3.647	0.00	25.179	0.27	178.252	5.58	1261.915	0.09
0.078	0.00	0.564	0.00	4.087	0.00	28.251	0.29	200.002	6.78	1415.862	0.02
0.086	0.00	0.632	0.00	4.571	0.00	31.698	0.33	224.474	8.10	1598.456	0.00
0.100	0.00	0.710	0.00	5.094	0.00	35.568	0.37	251.781	9.58	1792.522	0.00
0.110	0.00	0.798	0.00	5.657	0.00	39.905	0.42	282.509	11.20	2000.000	0.00
0.125	0.00	0.890	0.00	6.254	0.00	44.774	0.48	316.879	13.00		
0.142	0.00	1.002	0.00	7.009	0.00	50.238	0.56	355.656	15.00		

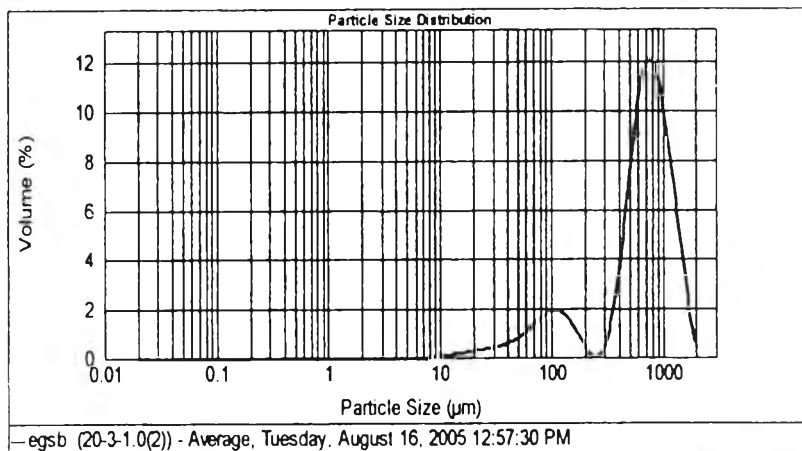
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb (20-3-1.0(2)) - Average	SOP Name:	Measured: Tuesday, August 16, 2005 12:57:30 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Tuesday, August 16, 2005 12:57:31 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 3.52 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 2.414 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1295 %Vol	Span : 1.650	Uniformity: 0.462	Result units: Volume
Specific surface area : 0.0233 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 257.977 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 721.842 um	

d(0.1): 102.955 um      d(0.5): 706.973 um      d(0.9): 1269.678 um



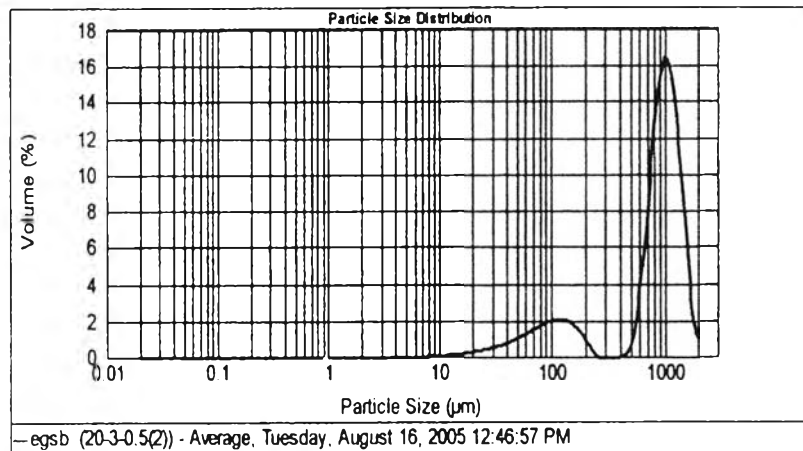
Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.000	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.000	0.00	50.239	0.05	355.858	1.87
0.003	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.992	0.01	56.308	0.78	380.052	3.19
0.005	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.904	0.01	63.248	0.94	447.744	4.71
0.008	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.004	0.04	70.883	1.10	502.377	6.26
0.010	0.00	0.224	0.00	1.590	0.00	11.247	0.06	79.051	1.28	563.677	7.47
0.016	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.08	89.337	1.36	632.456	8.67
0.020	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.10	100.237	1.45	708.677	9.13
0.028	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.13	112.498	1.42	786.214	9.48
0.036	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.805	0.16	126.191	1.33	869.367	9.88
0.048	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.19	141.549	1.12	1002.374	10.19
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.22	158.883	0.94	1124.883	10.50
0.081	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.26	178.250	0.73	1261.925	10.81
0.102	0.00	0.564	0.00	3.981	0.00	28.251	0.29	200.000	0.52	1415.892	11.12
0.126	0.00	0.632	0.00	4.417	0.00	31.868	0.31	224.404	0.32	1588.876	11.43
0.152	0.00	0.707	0.00	5.004	0.00	36.508	0.36	251.785	0.21	1782.102	11.74
0.180	0.00	0.790	0.00	5.637	0.00	41.605	0.39	282.518	0.13	2000.000	12.05
0.210	0.00	0.883	0.00	6.325	0.00	47.174	0.46	316.979	0.08		
0.242	0.00	1.000	0.00	7.086	0.00	53.256	0.54	356.696	0.05		

# Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb (20-3-0.5(2)) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Tuesday, August 16, 2005 12:46:57 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF  
**Measured by:** Default  
**Analysed:** Tuesday, August 16, 2005 12:46:58 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

<b>Particle Name:</b> Default	<b>Accessory Name:</b> Hydro 2000MU (A)	<b>Analysis model:</b> General purpose	<b>Sensitivity:</b> Normal
<b>Particle RI:</b> 1.520	<b>Absorption:</b> 0.1	<b>Size range:</b> 0.020 to 2000.000 um	<b>Obscuration:</b> 6.70 %
<b>Dispersant Name:</b> Water	<b>Dispersant RI:</b> 1.330	<b>Weighted Residual:</b> 2.253 %	<b>Result Emulation:</b> Off
<b>Concentration:</b> 0.2470 %Vol	<b>Span :</b> 1.420	<b>Uniformity:</b> 0.392	<b>Result units:</b> Volume
<b>Specific surface area :</b> 0.0235 m <sup>2</sup> /g	<b>Surface Weighted Mean D[3,2]:</b> 256.000 um	<b>Vol. Weighted Mean D[4,3]:</b> 868.685 um	

d(0.1): 92.987 um      d(0.5): 933.285 um      d(0.9): 1418.683 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.008	0.00	50.238	0.81	355.658	0.00
0.025	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.862	0.01	56.368	0.93	398.052	0.01
0.028	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.824	0.01	63.245	0.93	447.744	0.19
0.032	0.00	0.200	0.00	1.478	0.00	10.024	0.04	70.993	1.05	502.377	0.81
0.036	0.00	0.224	0.00	1.596	0.00	11.247	0.05	79.621	1.20	563.677	2.59
0.040	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.07	89.337	1.32	632.458	6.78
0.045	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.10	100.237	1.44	728.627	4.35
0.050	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.12	112.465	1.52	808.214	7.55
0.056	0.00	0.356	0.00	2.519	0.00	17.825	0.15	128.191	1.56	903.357	10.19
0.063	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.18	141.585	1.53	1002.374	11.62
0.070	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.22	158.885	1.42	1124.683	12.38
0.078	0.00	0.503	0.00	3.567	0.00	25.179	0.27	178.250	1.23	1281.915	11.18
0.086	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.32	200.000	0.95	1415.802	8.10
0.095	0.00	0.632	0.00	4.447	0.00	31.698	0.38	224.404	0.85	1568.658	2.80
0.105	0.00	0.707	0.00	4.924	0.00	35.595	0.44	251.795	0.81	1781.502	1.23
0.116	0.00	0.789	0.00	5.427	0.00	39.905	0.51	282.508	0.72	2000.000	
0.128	0.00	0.879	0.00	5.957	0.00	44.774	0.58	316.976	0.61		
0.141	0.00	0.977	0.00	6.516	0.00	50.238	0.70	355.658	0.51		

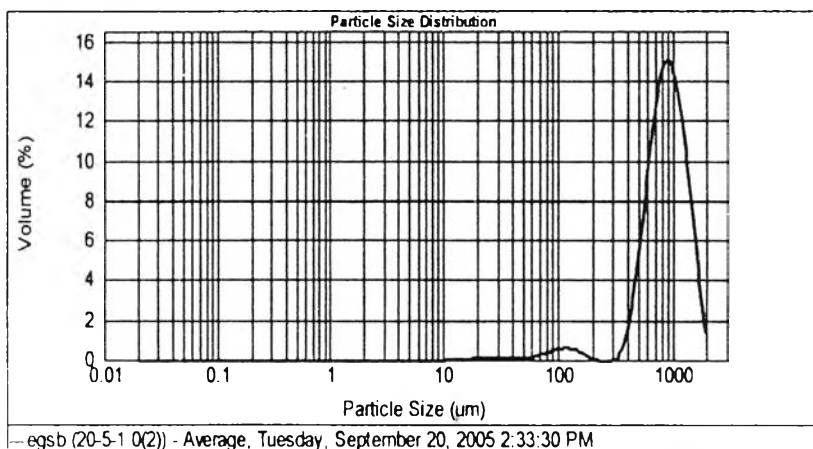
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb (20-5-1 0(2)) - Average	SOP Name:	Measured: Tuesday, September 20, 2005 2:33:30 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Tuesday, September 20, 2005 2:33:31 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 6.28 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 2.101 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.5076 %Vol	Span : 1.036	Uniformity: 0.33	Result units: Volume
Specific surface area : 0.0108 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 552.515 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 921.325 um	

d(0.1): 511.570 um      d(0.5): 865.646 um      d(0.9): 1429.273 um



Size (um)	Volume In %	Size (um)	Volume In %	Size (um)	Volume In %	Size (um)	Volume In %	Size (um)	Volume In %	Size (um)	Volume In %
0.02	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.006	0.00	50.738	0.08	355.658	0.80
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.602	0.00	56.766	0.11	389.052	1.55
0.025	0.00	0.178	0.00	1.267	0.00	8.004	0.00	63.248	0.17	447.744	2.06
0.028	0.00	0.200	0.00	1.419	0.00	10.004	0.00	70.803	0.23	522.377	2.74
0.032	0.00	0.224	0.00	1.596	0.00	11.247	0.01	79.621	0.31	583.677	3.74
0.036	0.00	0.252	0.00	1.793	0.00	12.619	0.03	86.337	0.39	632.456	4.95
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.05	100.237	0.44	709.677	6.49
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.06	112.496	0.48	788.274	8.65
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.07	126.191	0.51	869.367	11.12
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.07	141.549	0.54	952.374	14.22
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.08	158.865	0.56	1037.374	17.72
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.08	178.240	0.58	1124.653	22.22
0.080	0.00	0.564	0.00	4.017	0.00	28.251	0.09	198.508	0.60	1214.274	27.42
0.089	0.00	0.632	0.00	4.524	0.00	31.668	0.09	219.576	0.61	1306.274	33.72
0.100	0.00	0.710	0.00	5.097	0.00	35.546	0.09	241.386	0.62	1400.374	40.62
0.112	0.00	0.796	0.00	5.737	0.00	39.903	0.09	263.808	0.63	1506.677	48.12
0.126	0.00	0.890	0.00	6.455	0.00	44.774	0.09	287.808	0.64	1625.274	56.22
0.142	0.00	1.002	0.00	7.266	0.00	50.208	0.09	313.476	0.64	1756.274	64.92



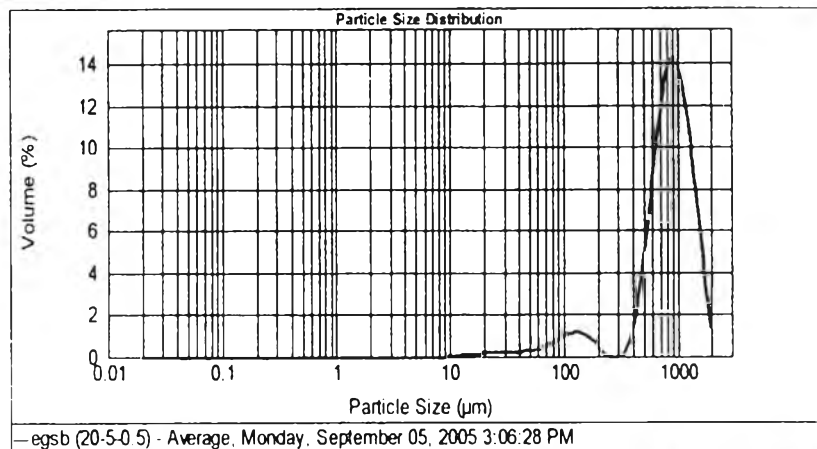
# Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb (20-5-0 5) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Monday, September 05, 2005 3:06:28 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF  
**Measured by:** Default  
**Analysed:** Monday, September 05, 2005 3:06:29 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

<b>Particle Name:</b> Default	<b>Accessory Name:</b> Hydro 2000MU (A)	<b>Analysis model:</b> General purpose	<b>Sensitivity:</b> Normal
<b>Particle RI:</b> 1.520	<b>Absorption:</b> 0.1	<b>Size range:</b> 0.020 to 2000.000 um	<b>Obscuration:</b> 3.48 %
<b>Dispersant Name:</b> Water	<b>Dispersant RI:</b> 1.330	<b>Weighted Residual:</b> 3.146 %	<b>Result Emulation:</b> Off

**Concentration:** 0.2004 %Vol  
**Span:** 1.168  
**Uniformity:** 0.365  
**Result units:** Volume  
**Specific surface area:** 0.0148 m<sup>2</sup>/g  
**Surface Weighted Mean D[3,2]:** 404.367 um  
**Vol. Weighted Mean D[4,3]:** 888.517 um

d(0.1): 413.208 um      d(0.5): 870.597 um      d(0.9): 1429.963 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.140	0.00	1.032	0.00	7.388	0.00	50.728	0.00	306.850	0.00
0.025	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.980	0.00	56.368	0.00	309.052	0.00
0.028	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.804	0.00	63.246	0.00	347.744	0.00
0.032	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	10.024	0.00	70.983	0.00	392.377	0.00
0.035	0.00	0.224	0.00	1.590	0.00	11.247	0.00	79.821	0.00	447.744	0.00
0.038	0.00	0.250	0.00	1.783	0.00	12.616	0.00	89.337	0.00	502.377	0.00
0.040	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	14.158	0.00	100.271	0.00	563.671	0.00
0.045	0.00	0.315	0.00	2.244	0.00	15.987	0.00	112.488	0.00	632.454	0.00
0.050	0.00	0.355	0.00	2.518	0.00	17.825	0.00	126.191	0.00	709.671	0.00
0.055	0.00	0.398	0.00	2.825	0.00	20.000	0.00	141.546	0.00	792.374	0.00
0.060	0.00	0.446	0.00	3.170	0.00	22.440	0.00	158.485	0.00	882.483	0.00
0.065	0.00	0.500	0.00	3.567	0.00	25.176	0.00	176.250	0.00	982.483	0.00
0.070	0.00	0.560	0.00	3.991	0.00	28.251	0.00	200.000	0.00	1092.374	0.00
0.075	0.00	0.625	0.00	4.477	0.00	31.688	0.00	224.404	0.00	1212.483	0.00
0.080	0.00	0.700	0.00	5.024	0.00	35.589	0.00	251.726	0.00	1342.483	0.00
0.085	0.00	0.785	0.00	5.637	0.00	39.905	0.00	282.508	0.00	1482.483	0.00
0.090	0.00	0.880	0.00	6.325	0.00	44.774	0.00	316.979	0.00	1632.483	0.00
0.095	0.00	1.000	0.00	7.095	0.00	50.200	0.00	355.654	0.00	1792.483	0.00

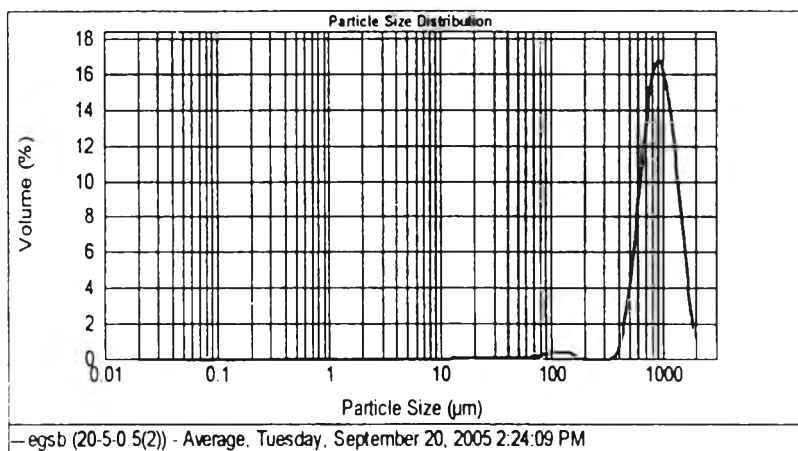
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb (20-5-0 5(2)) - Average	SOP Name:	Measured: Tuesday, September 20, 2005 2:24:09 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Defult	Analysed: Tuesday, September 20, 2005 2:24:10 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1 520	Absorption: 0 1	Size range: 0 020 to 2000 000 um	Obscuration: 4 97 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1 330	Weighted Residual: 2 222 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0 5170 %Vol	Span : 0 921	Uniformity: 0 294	Result units: Volume
Specific surface area : 0 00847 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 708 372 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 962 362 um	

d(0.1): 579.863 um      d(0.5): 923.521 um      d(0.9): 1430.810 um



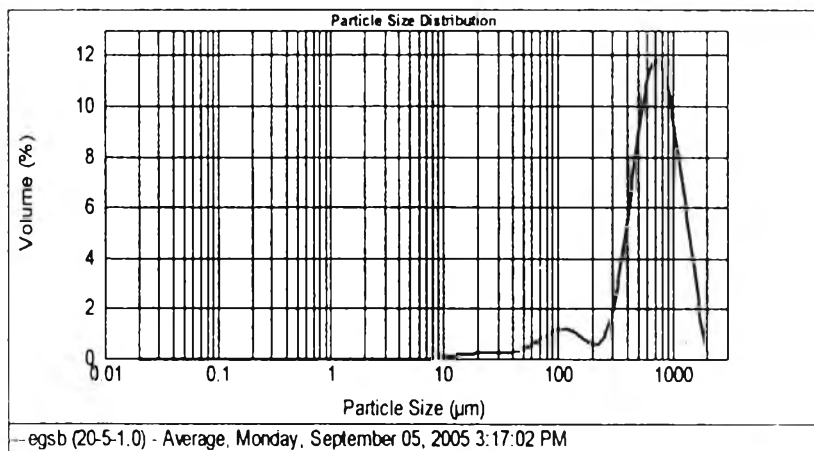
Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.008	0.00	50.228	0.00	355.676	0.10
0.025	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.882	0.00	56.368	0.00	399.052	0.15
0.030	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.904	0.00	61.748	0.00	447.744	0.20
0.036	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	10.024	0.00	70.960	0.00	502.377	0.25
0.043	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.00	79.624	0.00	553.677	0.30
0.051	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.616	0.00	88.237	0.00	602.466	0.35
0.060	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.158	0.00	100.237	0.00	650.427	0.40
0.070	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.890	0.00	112.488	0.00	708.274	0.45
0.081	0.00	0.354	0.00	2.518	0.00	17.825	0.00	126.191	0.00	763.367	0.50
0.094	0.00	0.394	0.00	2.825	0.00	19.900	0.00	141.549	0.00	812.374	0.55
0.108	0.00	0.438	0.00	3.170	0.00	22.246	0.00	158.886	0.00	854.880	0.60
0.124	0.00	0.486	0.00	3.557	0.00	24.919	0.00	178.220	0.00	891.915	0.65
0.141	0.00	0.538	0.00	3.989	0.00	27.851	0.00	200.007	0.00	924.880	0.70
0.160	0.00	0.594	0.00	4.471	0.00	31.088	0.00	224.404	0.00	954.676	0.75
0.180	0.00	0.654	0.00	5.014	0.00	34.666	0.00	251.196	0.00	979.000	0.80
0.201	0.00	0.718	0.00	5.627	0.00	38.614	0.00	280.508	0.00	999.000	0.85
0.224	0.00	0.787	0.00	6.320	0.00	42.974	0.00	312.609	0.00	1000.000	0.90
0.249	0.00	0.861	0.00	7.096	0.00	47.798	0.00	347.676	0.00		

## Result Analysis Report

Sample Name: egsb (20-5-1.0) - Average	SOP Name:	Measured: Monday, September 05, 2005 3:17:02 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Monday, September 05, 2005 3:17:03 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 4.02 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 2.320 %	Result Emulation: Off
Concentration: 0.1792 %Vol	Span: 1.554	Uniformity: 0.447	Result units: Volume
Specific surface area: 0.0192 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 311.897 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 720.000 um	

d(0.1): 188.952 um      d(0.5): 682.098 um      d(0.9): 1248.823 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.030	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.000	0.00	50.000	0.30	356.000	3.25
0.032	0.00	0.150	0.00	1.125	0.00	7.900	0.01	56.000	0.41	390.000	4.53
0.035	0.00	0.178	0.00	1.260	0.00	8.800	0.02	63.000	0.52	447.000	5.89
0.038	0.00	0.200	0.00	1.410	0.00	10.000	0.03	70.000	0.63	522.000	7.10
0.040	0.00	0.224	0.00	1.560	0.00	11.240	0.04	79.000	0.75	603.000	8.12
0.045	0.00	0.252	0.00	1.760	0.00	12.610	0.05	89.000	0.84	692.000	9.33
0.050	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.150	0.07	100.000	0.94	790.000	10.77
0.055	0.00	0.317	0.00	2.240	0.00	15.860	0.10	112.000	1.07	900.000	12.45
0.060	0.00	0.356	0.00	2.510	0.00	17.850	0.14	126.000	1.23	1020.000	14.38
0.065	0.00	0.399	0.00	2.820	0.00	20.000	0.18	141.000	1.41	1150.000	16.58
0.070	0.00	0.446	0.00	3.170	0.00	22.440	0.24	158.000	1.61	1290.000	19.07
0.075	0.00	0.500	0.00	3.560	0.00	25.170	0.31	178.000	1.83	1450.000	21.87
0.080	0.00	0.564	0.00	3.990	0.00	28.250	0.41	200.000	2.07	1630.000	25.48
0.085	0.00	0.632	0.00	4.470	0.00	31.690	0.53	224.000	2.34	1830.000	29.93
0.090	0.00	0.710	0.00	5.000	0.00	35.560	0.68	251.000	2.64	2050.000	35.24
0.095	0.00	0.796	0.00	5.600	0.00	40.000	0.87	281.000	3.00	2300.000	41.53
0.100	0.00	0.890	0.00	6.280	0.00	45.170	1.10	314.000	3.41	2580.000	48.83
0.105	0.00	1.000	0.00	7.000	0.00	51.000	1.38	350.000	3.88	2890.000	57.14

Master Instrument ID: ...  
 Master ID: ...  
 Master Number: ...  
 Date: ...

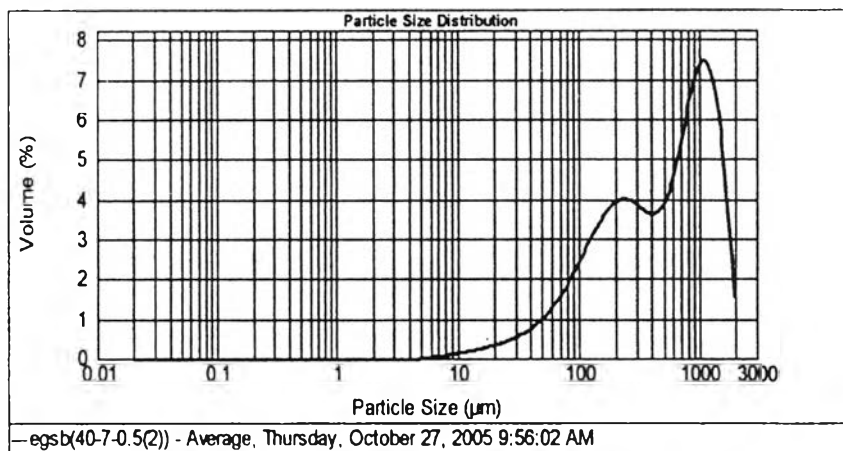
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb(40-7-0.5(2)) - Average	SOP Name:	Measured: Thursday, October 27, 2005 9:56:02 AM
Sample Source & type: Works = unknow	Measured by: Default	Analysed: Thursday, October 27, 2005 9:56:03 AM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 $\mu\text{m}$	Obscuration: 6.57 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 0.858 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1704 %Vol	Span : 2.559	Uniformity: 0.835	Result units: Volume
Specific surface area : 0.0324 $\text{m}^2/\text{g}$	Surface Weighted Mean D[3,2]: 185.469 $\mu\text{m}$	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 635.620 $\mu\text{m}$	

d(0.1): 86.773  $\mu\text{m}$       d(0.6): 609.708  $\mu\text{m}$       d(0.9): 1391.191  $\mu\text{m}$



Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.008	0.05	50.238	0.80	355.656	2.74
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.882	0.06	56.368	0.90	399.052	2.72
0.025	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.634	0.06	63.748	1.00	447.744	2.80
0.028	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	10.024	0.09	70.983	1.28	502.377	3.00
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.13	79.627	1.48	563.677	3.35
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.616	0.17	89.337	1.88	632.456	3.82
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.158	0.23	100.237	2.38	708.827	4.37
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.867	0.30	112.485	2.98	798.214	4.82
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.40	126.181	3.78	860.387	5.38
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.52	141.589	4.78	1002.374	5.81
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.68	158.885	5.98	1124.853	6.55
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.176	0.90	178.253	7.38	1281.915	7.11
0.080	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	1.18	200.000	8.98	1415.882	7.85
0.089	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.688	1.58	224.404	10.98	1598.656	8.37
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.566	2.08	251.785	13.38	1782.502	9.07
0.112	0.00	0.798	0.00	5.637	0.02	39.805	2.78	282.408	16.28	2000.000	1.84
0.126	0.00	0.893	0.00	6.325	0.04	44.774	3.68	316.976	20.68		
0.142	0.00	1.002	0.00	7.098	0.04	50.238	4.68	355.656	26.68		

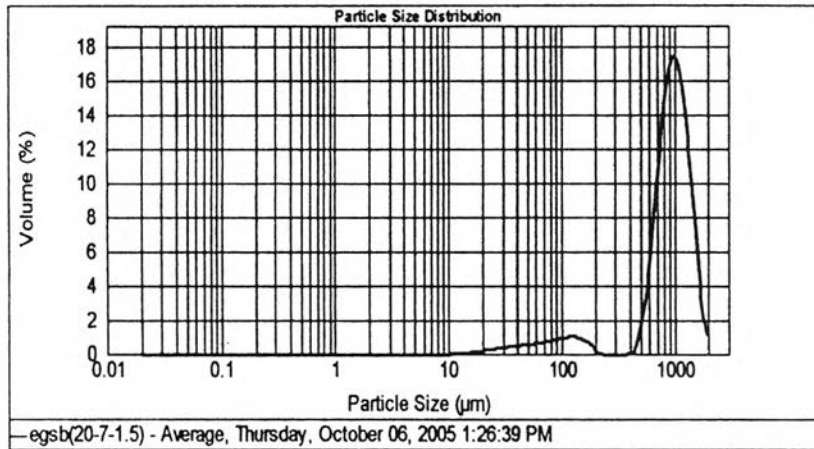
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb(20-7-1.5) - Average	SOP Name: Default	Measured: Thursday, October 06, 2005 1:26:39 PM
Sample Source & type: Supplier = UF	Measured by: Default	Analysed: Thursday, October 06, 2005 1:26:40 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 2.86 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 1.628 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1572 %Vol	Span: 1.000	Uniformity: 0.322	Result units: Volume
Specific surface area: 0.0158 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 385.124 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 939.392 um	

d(0.1): 475.471 um      d(0.5): 951.741 um      d(0.9): 1427.444 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.098	0.00	50.298	0.43	355.656	0.00
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.982	0.00	56.385	0.46	398.052	0.00
0.025	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.634	0.00	63.245	0.50	447.744	0.51
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.00	70.969	0.58	502.377	1.91
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.01	79.621	0.62	563.677	3.38
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.618	0.04	89.337	0.68	632.456	6.47
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.08	100.237	0.73	709.627	9.18
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.10	112.468	0.78	796.214	11.61
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.13	126.191	0.76	893.367	13.02
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.16	141.560	0.69	1002.374	12.86
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.20	158.968	0.57	1124.653	11.54
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.176	0.23	178.250	0.39	1261.915	6.01
0.080	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.27	200.000	0.38	1415.682	6.28
0.089	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.693	0.31	224.404	0.32	1589.656	2.93
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.569	0.34	251.785	0.30	1782.502	1.21
0.112	0.00	0.796	0.00	5.637	0.00	39.900	0.32	282.508	0.25	2000.000	
0.126	0.00	0.893	0.00	6.325	0.00	44.774	0.37	316.979	0.20		
0.142	0.00	1.002	0.00	7.098	0.00	50.298	0.40	355.656	0.10		

### Result Analysis Report

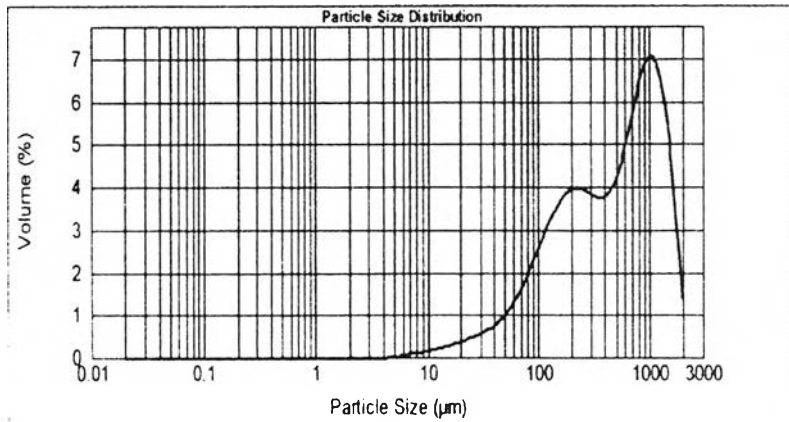
Sample Name: egsb(40-7-1 5(2)) - Average	SOP Name: Default	Measured: Thursday, October 27, 2005 10:10:57 AM
Sample Source & type: Works = unknow	Measured by: Default	Analysed: Thursday, October 27, 2005 10:10:58 AM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 5.55 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 0.568 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1363 %Vol	Span: 2.629	Uniformity: 0.849	Result units: Volume
-------------------------------	----------------	----------------------	-------------------------

Specific surface area: 0.0346 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 173.207 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 610.600 um
--	---	--

d(0.1): 83.729 um     d(0.5): 482.077 um     d(0.9): 1360.997 um



- egsb(40-7-1 5(2)) - Average, Thursday, October 27, 2005 10:10:57 AM

Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.140	0.00	1.000	0.00	7.000	0.27	50.000	0.97	356.000	2.40
0.030	0.00	0.150	0.00	1.125	0.00	7.800	0.26	55.000	0.85	380.000	2.47
0.040	0.00	0.170	0.00	1.250	0.00	8.800	0.26	60.000	0.86	407.000	2.47
0.050	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.000	0.10	70.000	1.12	500.000	3.31
0.060	0.00	0.224	0.00	1.586	0.00	11.200	0.12	78.000	1.26	560.000	3.71
0.070	0.00	0.250	0.00	1.780	0.00	12.600	0.12	88.000	1.53	630.000	3.93
0.080	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	14.100	0.17	100.000	1.77	700.000	4.26
0.100	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.800	0.20	112.000	2.25	780.000	4.59
0.120	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.800	0.23	126.000	2.81	880.000	4.96
0.150	0.00	0.396	0.00	2.820	0.00	20.000	0.26	141.000	3.41	1000.000	5.59
0.180	0.00	0.448	0.00	3.150	0.00	22.400	0.29	158.000	4.07	1140.000	6.27
0.200	0.00	0.500	0.00	3.520	0.00	25.000	0.33	178.000	4.80	1300.000	7.01
0.250	0.00	0.560	0.00	3.920	0.00	28.000	0.38	200.000	5.62	1480.000	7.82
0.300	0.00	0.620	0.00	4.370	0.00	31.000	0.41	224.000	6.54	1680.000	8.71
0.350	0.00	0.690	0.00	4.840	0.00	35.000	0.46	250.000	7.56	1900.000	9.68
0.400	0.00	0.770	0.00	5.340	0.00	39.000	0.50	280.000	8.68	2140.000	10.72
0.450	0.00	0.860	0.00	5.870	0.00	44.000	0.54	310.000	9.91	2400.000	11.84
0.500	0.00	0.960	0.00	6.440	0.00	49.000	0.59	350.000	11.26	2680.000	13.04
0.560	0.00	1.070	0.00	7.060	0.00	55.000	0.64	390.000	12.74	3000.000	14.32

## Result Analysis Report

Sample Name: egsb(20-7-0.5) - Average	SOP Name: Default	Measured: Thursday, October 06, 2005 1:14:50 PM
Sample Source & type: Supplier = UF	Measured by: Default	Analysed: Thursday, October 06, 2005 1:14:51 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 5.31 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 1.618 %	Result Emulation: Off

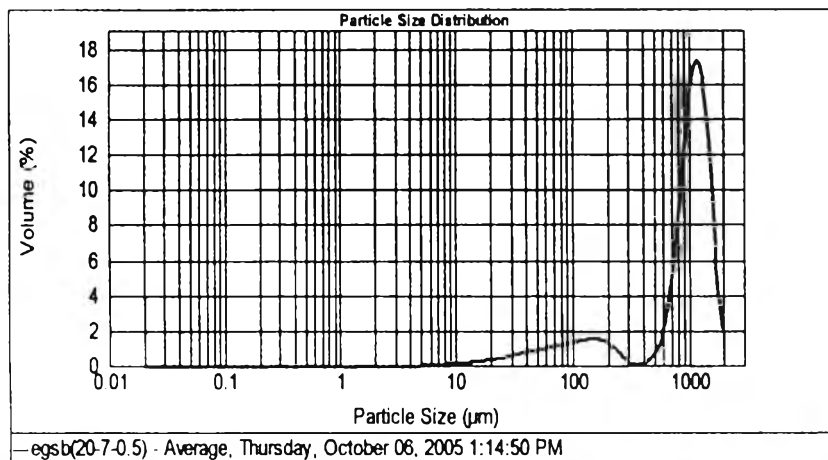
  

Concentration: 0.1796 %Vol	Span : 1.372	Uniformity: 0.373	Result units: Volume
-------------------------------	-----------------	----------------------	-------------------------

Specific surface area : 0.0251 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 238.618 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 959.082 um
---	---	--

d(0.1): 100.769 um      d(0.5): 1043.186 um      d(0.9): 1531.806 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.098	0.05	50.238	0.71	355.656	0.07
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.982	0.08	56.306	0.75	399.052	0.15
0.025	0.00	0.176	0.00	1.262	0.00	8.934	0.09	63.246	0.80	447.744	0.33
0.028	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	10.024	0.11	70.983	0.84	502.377	0.71
0.032	0.00	0.224	0.00	1.598	0.00	11.247	0.13	79.621	0.90	563.677	1.35
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.15	89.337	0.95	632.458	2.75
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.17	100.237	1.02	709.677	4.65
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.897	0.20	112.489	1.08	796.214	7.08
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.24	126.191	1.12	893.367	10.17
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.28	141.589	1.14	1002.374	12.22
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.32	159.889	1.17	1124.883	13.08
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.38	178.250	1.04	1261.915	11.92
0.080	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.44	200.000	0.89	1415.822	9.45
0.089	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.688	0.49	224.404	0.67	1588.656	4.93
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.586	0.55	251.785	0.41	1782.502	2.44
0.112	0.00	0.798	0.00	5.637	0.02	39.905	0.61	282.508	0.16	2000.000	
0.126	0.00	0.893	0.00	6.325	0.02	44.774	0.68	316.979			
0.140	0.00	1.000	0.00	7.090	0.04	50.238	0.69	355.656	0.08		

## Result Analysis Report

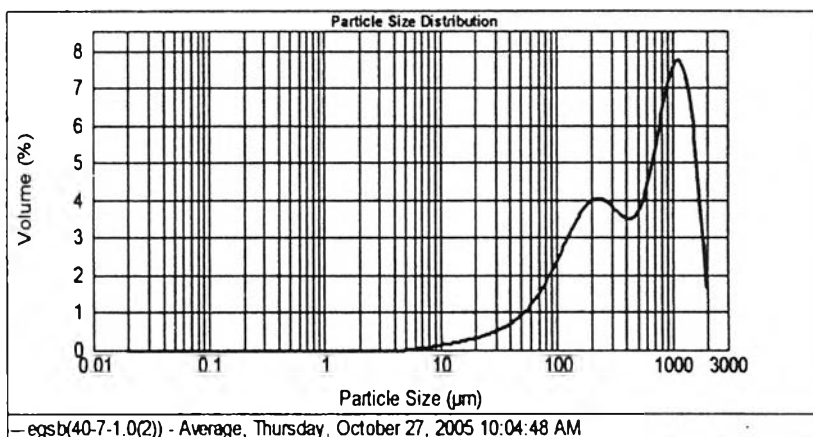
Sample Name: egsb(40-7-1.0(2)) - Average	SOP Name:	Measured: Thursday, October 27, 2005 10:04:48 AM
Sample Source & type: Works = unknow	Measured by: Defult	Analysed: Thursday, October 27, 2005 10:04:49 AM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1 520	Absorption: 0 1	Size range: 0 020 to 2000 000 um	Obscuration: 6.30 %
Dispersion Name: Water	Dispersion RI: 1 330	Weighted Residual: 1 024 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0 1695 %Vol	Span : 2 490	Uniformity: 0 818	Result units: Volume
-------------------------------	-----------------	----------------------	-------------------------

Specific surface area : 0 0315 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 190 767 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 649 377 um
---	---	--

d(0.1): 90.361 um      d(0.5): 529.795 um      d(0.9): 1409.438 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.006	0.05	50.238	0.75	355.656	2.65
0.023	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.962	0.06	56.208	0.86	399.052	2.80
0.025	0.00	0.176	0.00	1.262	0.00	8.934	0.06	63.246	0.88	447.744	2.80
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.09	70.663	1.03	502.377	2.86
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.12	79.621	1.21	563.677	3.22
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.14	89.337	1.41	632.456	3.72
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.17	100.237	1.64	708.627	4.33
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.897	0.19	112.498	1.87	796.214	4.95
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.22	126.191	2.12	893.387	5.48
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.26	141.589	2.38	1002.374	5.79
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.29	158.888	2.59	1124.683	5.79
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.33	178.250	2.76	1261.915	5.79
0.080	0.00	0.564	0.00	4.021	0.00	28.251	0.38	200.000	3.01	1415.662	4.59
0.089	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.666	0.43	224.404	3.25	1588.656	3.25
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.595	0.49	251.785	3.51	1782.502	1.98
0.112	0.00	0.796	0.00	5.637	0.00	39.905	0.56	282.505	3.86	2000.000	
0.126	0.00	0.893	0.00	6.325	0.00	44.774	0.64	316.979	4.21		
0.142	0.00	1.002	0.00	7.086	0.04	50.238	0.64	355.656	4.56		



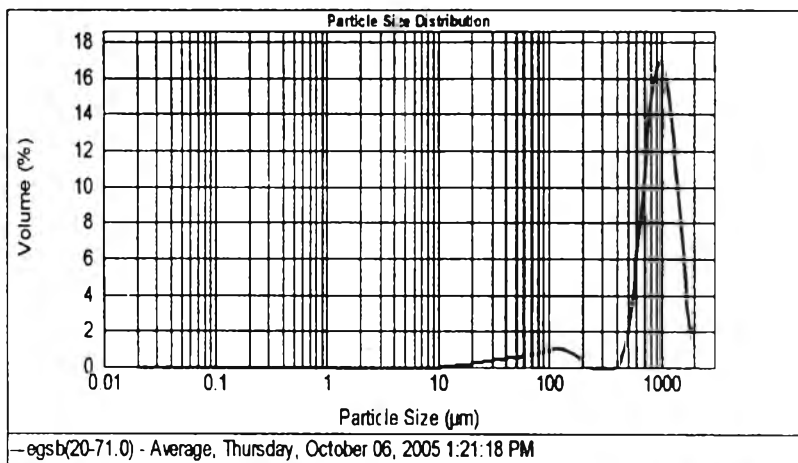
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb(20-71.0) - Average	SOP Name: Default	Measured: Thursday, October 06, 2005 1:21:18 PM
Sample Source & type: Supplier = UF	Measured by: Default	Analysed: Thursday, October 06, 2005 1:21:19 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle Rt: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 3.73 %
Dispersant Name: Water	Dispersant Rt: 1.330	Weighted Residual: 1.616 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.2025 %Vol	Span : 1.033	Uniformity: 0.329	Result units: Volume
Specific surface area : 0.0157 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 381.299 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 935.037 um	

d(0.1): 459.662 um      d(0.5): 943.279 um      d(0.9): 1434.390 um



Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.008	0.00	50.238	0.42
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.982	0.00	58.388	0.30
0.025	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.834	0.00	63.248	0.45
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	9.824	0.00	70.883	0.46
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.240	0.01	79.627	0.55
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.616	0.01	88.337	0.81
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.158	0.05	100.237	0.67
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.882	0.06	112.485	0.72
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.10	126.197	0.76
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.15	141.588	0.75
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.18	158.888	0.88
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.178	0.20	178.250	0.95
0.080	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.24	200.000	0.92
0.089	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.688	0.27	224.404	0.00
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.585	0.31	251.785	0.00
0.112	0.00	0.796	0.00	5.637	0.00	39.885	0.34	282.508	0.00
0.126	0.00	0.883	0.00	6.325	0.00	44.774	0.37	316.679	0.00
0.142	0.00	1.000	0.00	7.086	0.00	50.238	0.39	354.656	0.00

## Result Analysis Report

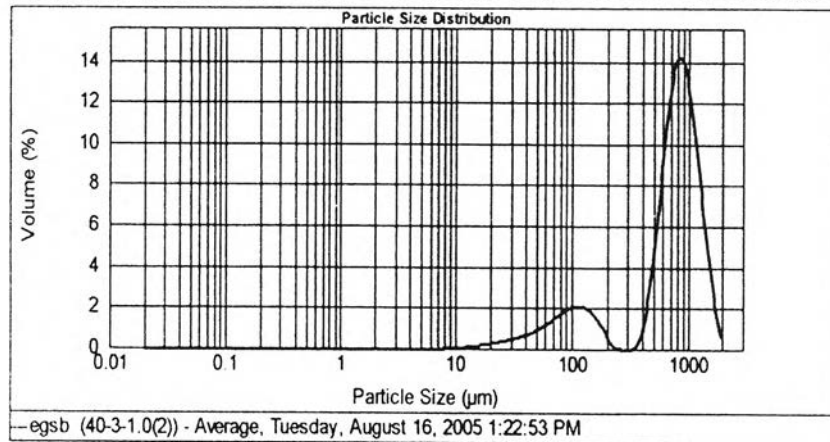
Sample Name: egsb (40-3-1.0(2)) - Average	SOP Name: Default	Measured: Tuesday, August 16, 2006 1:22:53 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Tuesday, August 16, 2006 1:22:54 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 5.01 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 3.201 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1896 %Vol	Span: 1.525	Uniformity: 0.422	Result units: Volume
-------------------------------	----------------	----------------------	-------------------------

Specific surface area: 0.0228 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 263.246 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 769.210 um
--	---	--

d(0.1): 98.559 um      d(0.5): 786.672 um      d(0.9): 1298.294 um



Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.00	0.140	0.00	1.000	0.00	7.000	0.00	50.000	0.73	350.000	0.21
0.022	0.00	0.150	0.00	1.125	0.00	7.950	0.00	56.250	0.86	385.000	0.50
0.025	0.00	0.175	0.00	1.280	0.00	8.900	0.00	63.500	1.01	427.500	1.30
0.028	0.00	0.200	0.00	1.460	0.00	10.000	0.00	70.000	1.17	470.000	1.67
0.030	0.00	0.224	0.00	1.660	0.00	11.247	0.06	78.500	1.33	523.000	2.07
0.035	0.00	0.250	0.00	1.880	0.00	12.619	0.08	86.500	1.48	576.000	2.57
0.040	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	14.150	0.09	100.000	1.56	630.000	3.07
0.045	0.00	0.315	0.00	2.240	0.00	15.860	0.11	112.000	1.67	685.000	3.57
0.050	0.00	0.350	0.00	2.500	0.00	17.750	0.13	126.000	1.77	740.000	4.07
0.055	0.00	0.385	0.00	2.780	0.00	19.820	0.15	141.000	1.89	795.000	4.57
0.060	0.00	0.420	0.00	3.080	0.00	22.080	0.17	158.000	2.00	850.000	5.07
0.065	0.00	0.455	0.00	3.400	0.00	24.640	0.20	176.000	2.13	905.000	5.57
0.070	0.00	0.490	0.00	3.740	0.00	27.500	0.24	195.000	2.27	960.000	6.07
0.075	0.00	0.525	0.00	4.100	0.00	30.670	0.29	216.000	2.42	1015.000	6.57
0.080	0.00	0.560	0.00	4.480	0.00	34.160	0.33	238.000	2.58	1070.000	7.07
0.085	0.00	0.595	0.00	4.880	0.00	37.980	0.39	261.000	2.75	1125.000	7.57
0.090	0.00	0.630	0.00	5.300	0.00	42.140	0.45	286.000	2.93	1180.000	8.07
0.095	0.00	0.665	0.00	5.740	0.00	46.650	0.53	312.000	3.12	1235.000	8.57
0.100	0.00	0.700	0.00	6.200	0.00	51.520	0.62	340.000	3.32	1290.000	9.07

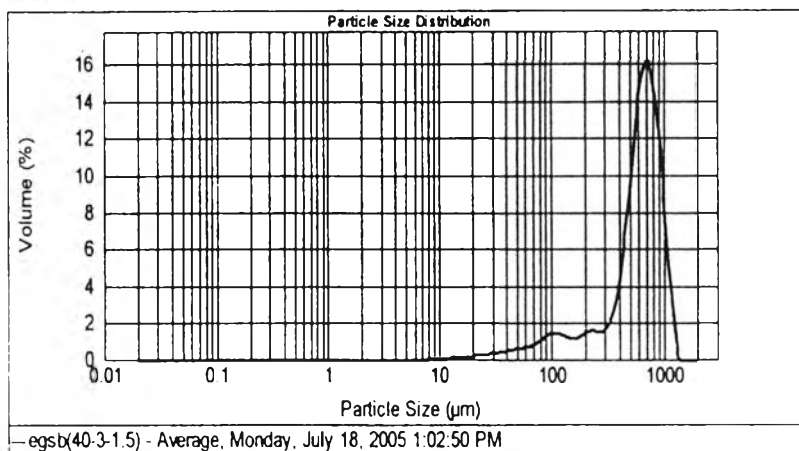
## Result Analysis Report

**Sample Name:** eg5b(40-3-1.5) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Monday, July 18, 2005 1:02:50 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF  
**Measured by:** Default  
**Analysed:** Monday, July 18, 2005 1:02:51 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

**Particle Name:** Default  
**Accessory Name:** Hydro 2000MU (A)  
**Analysis model:** Single narrow mode  
**Sensitivity:** Enhanced  
**Particle RI:** 1.520  
**Absorption:** 0.1  
**Size range:** 0.020 to 2000.000  $\mu\text{m}$   
**Obscuration:** 16.05 %  
**Dispersant Name:** Water  
**Dispersant RI:** 1.330  
**Weighted Residual:** 1.190 %  
**Result Emulation:** Off

**Concentration:** 0.7169 %Vol  
**Span :** 1.288  
**Uniformity:** 0.355  
**Result units:** Volume  
**Specific surface area :** 0.0206  $\text{m}^2/\text{kg}$   
**Surface Weighted Mean D[3,2]:** 290.944  $\mu\text{m}$   
**Vol. Weighted Mean D[4,3]:** 612.820  $\mu\text{m}$

d(0.1): 145.172  $\mu\text{m}$       d(0.5): 637.599  $\mu\text{m}$       d(0.9): 966.466  $\mu\text{m}$



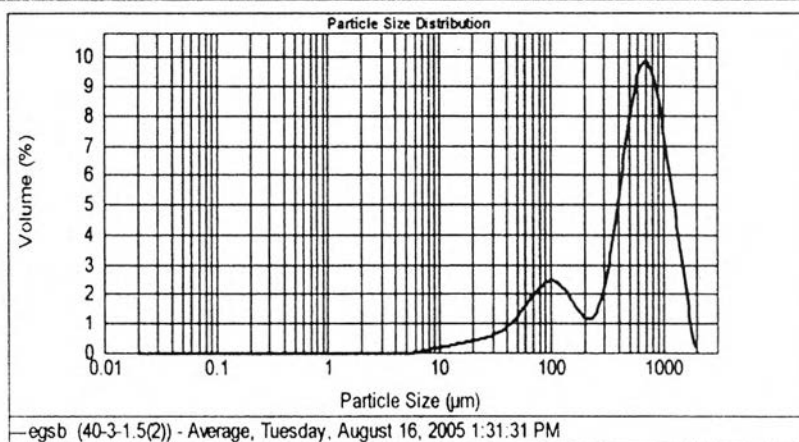
Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.000	0.00	50.700	0.45	355.656	2.27
0.025	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.952	0.01	56.962	0.50	398.052	3.78
0.028	0.00	0.176	0.00	1.260	0.00	8.934	0.04	63.246	0.58	447.748	5.60
0.032	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.04	70.863	0.68	502.377	8.03
0.036	0.00	0.224	0.00	1.588	0.00	11.247	0.06	79.621	0.84	563.677	10.57
0.040	0.00	0.252	0.00	1.780	0.00	12.619	0.08	88.307	1.00	632.456	13.91
0.045	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.156	0.09	98.000	1.10	708.027	17.89
0.050	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.867	0.10	108.699	1.26	796.214	23.02
0.056	0.00	0.354	0.00	2.518	0.00	17.825	0.12	120.499	1.48	897.357	29.59
0.063	0.00	0.394	0.00	2.825	0.00	20.000	0.14	133.499	1.77	1002.374	38.44
0.070	0.00	0.446	0.00	3.176	0.00	22.443	0.17	147.699	2.13	1124.983	49.68
0.078	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.20	163.199	2.57	1261.915	64.00
0.087	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.24	179.999	3.09	1415.482	82.00
0.097	0.00	0.633	0.00	4.447	0.00	31.666	0.28	198.099	3.69	1586.956	103.00
0.108	0.00	0.710	0.00	4.934	0.00	35.422	0.33	217.499	4.38	1776.302	127.00
0.120	0.00	0.796	0.00	5.453	0.00	39.540	0.39	238.199	5.16	1984.632	154.00
0.133	0.00	0.893	0.00	6.004	0.00	44.034	0.45	260.199	5.94	2212.952	184.00
0.147	0.00	1.000	0.00	6.587	0.00	48.916	0.52	283.499	6.82	2461.262	217.00
0.162	0.00	1.125	0.00	7.200	0.00	54.199	0.60	308.099	7.80	2730.562	273.00
0.178	0.00	1.260	0.00	7.848	0.00	59.899	0.70	333.999	8.98	3031.852	348.00
0.195	0.00	1.416	0.00	8.531	0.00	66.034	0.81	361.199	10.36	3365.122	441.00
0.213	0.00	1.588	0.00	9.249	0.00	72.716	0.94	389.699	11.94	3741.372	554.00
0.232	0.00	1.780	0.00	10.000	0.00	79.952	1.09	419.499	13.72	4160.602	688.00
0.252	0.00	1.988	0.00	10.791	0.00	87.746	1.27	451.699	15.70	4622.822	844.00
0.273	0.00	2.210	0.00	11.614	0.00	96.106	1.48	486.299	17.88	5128.032	1024.00
0.295	0.00	2.456	0.00	12.479	0.00	105.042	1.73	523.299	20.36	5676.242	1238.00
0.318	0.00	2.726	0.00	13.386	0.00	114.574	2.01	562.699	23.14	6267.452	1488.00
0.342	0.00	3.020	0.00	14.336	0.00	124.722	2.33	604.499	26.22	6901.662	1774.00
0.367	0.00	3.338	0.00	15.329	0.00	135.506	2.69	648.699	29.60	7578.872	2098.00
0.393	0.00	3.680	0.00	16.366	0.00	146.856	3.09	695.299	33.28	8300.082	2462.00
0.420	0.00	4.046	0.00	17.448	0.00	158.792	3.54	744.299	37.26	9066.292	2868.00
0.448	0.00	4.436	0.00	18.576	0.00	171.344	4.04	795.699	41.54	9877.502	3318.00
0.478	0.00	4.850	0.00	19.750	0.00	184.542	4.59	849.399	46.12	10733.712	3814.00
0.508	0.00	5.288	0.00	20.971	0.00	198.406	5.19	905.399	51.00	11735.922	4358.00
0.540	0.00	5.750	0.00	22.240	0.00	212.966	5.84	963.699	56.18	12884.132	4952.00
0.573	0.00	6.236	0.00	23.558	0.00	228.262	6.54	1024.299	61.66	14178.342	5598.00
0.608	0.00	6.746	0.00	24.916	0.00	244.324	7.29	1087.199	67.44	15619.552	6298.00
0.644	0.00	7.280	0.00	26.314	0.00	261.182	8.09	1152.499	73.52	17307.762	7054.00
0.681	0.00	7.838	0.00	27.752	0.00	278.856	8.94	1220.199	80.00	19243.972	7868.00
0.720	0.00	8.420	0.00	29.230	0.00	297.346	9.89	1290.499	86.94	21438.182	8744.00
0.760	0.00	9.026	0.00	30.748	0.00	316.692	10.94	1363.399	94.26	23890.392	9684.00
0.802	0.00	9.656	0.00	32.306	0.00	336.944	12.09	1438.799	101.94	26601.602	10698.00
0.846	0.00	10.310	0.00	33.904	0.00	358.142	13.34	1516.699	110.00	29572.812	11788.00
0.892	0.00	10.988	0.00	35.542	0.00	380.326	14.69	1597.099	118.44	32804.022	12958.00
0.940	0.00	11.690	0.00	37.220	0.00	403.546	16.14	1680.099	127.26	36306.232	14214.00
0.990	0.00	12.416	0.00	38.938	0.00	427.842	17.69	1765.699	136.46	40080.442	15558.00
1.042	0.00	13.166	0.00	40.696	0.00	453.266	19.34	1853.999	146.04	44136.652	17094.00
1.096	0.00	13.940	0.00	42.494	0.00	479.866	21.09	1944.999	156.00	48474.862	18824.00
1.152	0.00	14.738	0.00	44.332	0.00	507.682	22.94	2038.699	166.34	53105.072	20754.00
1.210	0.00	15.560	0.00	46.210	0.00	536.766	24.89	2134.999	177.06	58036.282	22888.00
1.270	0.00	16.406	0.00	48.128	0.00	567.166	26.94	2233.999	188.16	63268.492	25234.00
1.332	0.00	17.276	0.00	50.076	0.00	598.942	29.19	2335.699	200.00	68802.702	27794.00
1.396	0.00	18.170	0.00	52.054	0.00	632.146	31.54	2439.999	212.64	74638.912	30574.00
1.462	0.00	19.088	0.00	54.062	0.00	666.826	34.09	2546.999	226.06	80787.122	33598.00
1.530	0.00	20.030	0.00	56.090	0.00	702.942	36.84	2656.699	240.26	87248.332	36874.00
1.600	0.00	21.006	0.00	58.138	0.00	740.546	39.79	2769.199	255.24	94032.542	40414.00
1.672	0.00	22.016	0.00	60.206	0.00	779.686	42.94	2884.499	270.96	101150.752	44124.00
1.746	0.00	23.050	0.00	62.294	0.00	820.412	46.29	3002.499	287.34	108612.962	48014.00
1.822	0.00	24.118	0.00	64.402	0.00	862.786	49.84	3123.199	304.36	116428.172	52094.00
1.900	0.00	25.220	0.00	66.530	0.00	906.866	53.59	3246.699	322.00	124606.382	56374.00
1.980	0.00	26.356	0.00	68.678	0.00	952.606	57.54	3372.999	340.26	133158.592	60854.00
2.062	0.00	27.526	0.00	70.846	0.00	1000.000	61.69	3501.999	359.06	142094.802	65534.00
2.146	0.00	28.730	0.00	73.034	0.00	1049.186	66.04	3643.699	378.40	151426.012	70414.00
2.232	0.00	29.968	0.00	75.242	0.00	1100.266	70.59	3797.999	398.26	161162.222	75494.00
2.320	0.00	31.240	0.00	77.470	0.00	1153.292	75.34	3964.999	418.66	171304.432	80774.00
2.410	0.00	32.546	0.00	79.718	0.00	1208.316	80.29	4144.699	439.60	181862.642	86254.00
2.502	0.00	33.886	0.00	81.986	0.00	1265.292	85.44	4336.999	461.06	192836.852	91934.00
2.596	0.00	35.260	0.00	84.274	0.00	1324.266	90.79	4541.999	483.06	204227.062	97774.00
2.692	0.00	36.668	0.00	86.582	0.00	1385.286	96.34	4759.699	505.54	216034.272	103774.00
2.790	0.00	38.110	0.00	88.910	0.00	1448.406	102.09	4989.999	528.56	228258.482	109924.00
2.890	0.00	39.586	0.00	91.258	0.00	1513.676	108.04	5232.999	552.06	240900.692	116224.00
2.992	0.00	41.096	0.00	93.626	0.00	1581.146	114.19	5488.699	576.06	253970.902	122664.00
3.096	0.00	42.640	0.00	96.014	0.00	1650.866	120.54	5756.999	600.54	267479.112	129244.00
3.202	0.00	44.218	0.00	98.422	0.00	1722.886	127.09	6037.999	625.54	281425.322	135964.00
3.310	0.00	45.830	0.00	100.850	0.00	1797.156	133.84	6331.699	651.06	295809.532	142814.00
3.420	0.00	47.476	0.00	103.298	0.00	1873.726	140.79	6638.699	677.06	310631.742	149794.00
3.532	0.00	49.156	0.00	105.766	0.00	1952.546	147.94	6958.999	703.54	325891.952	156904.00
3.646	0.00	50.870	0.00	108.254	0.00	2033.666	155.29	7291.999	730.54	341590.162	164144.00
3.762	0.00	52.618	0.00	110.762	0.00	2117.046	162.84	7637.699	758.06	357736.372	171514.00
3.880	0.00	54.400	0.00	113.290	0.00	2202.736	170.59	8005.999	786.06	374230.582	179014.00
4.000	0.00	56.216	0.00	115.838	0.00	2290.786	178.54	8396.999	814.54	391072.792	186634.00
4.122	0.00	58.066	0.00	118.406	0.00	2381.146	186.69	8810.699	843.54	408272.002	194374.00
4.246	0.00	59.950	0.00	120.994	0.00	2473.866	195.04	9246.999	873.06	426828.212	202334.00
4.372	0.00	61.868	0.00	123.602	0.00	25					

### Result Analysis Report

Sample Name: egsb (40-3-1.5(2)) - Average  
 SOP Name:  
 Measured: Tuesday, August 16, 2005 1 31 31 PM  
 Sample Source & type: Works = UF  
 Measured by: Default  
 Analysed: Tuesday, August 16, 2005 1 31 32 PM  
 Sample bulk lot ref:  
 Result Source: Averaged

Particle Name: Default  
 Accessory Name: Hydro 2000MU (A)  
 Analysis model: General purpose  
 Sensitivity: Normal  
 Particle RI: 1.520  
 Absorption: 0.1  
 Size range: 0.020 to 2000.000 um  
 Obscuration: 3.23 %  
 Dispersant Name: Water  
 Dispersant RI: 1.330  
 Weighted Residual: 1.898 %  
 Result Emulation: Off  
 Concentration: 0.0829 %Vol  
 Span: 1.878  
 Uniformity: 0.572  
 Result units: Volume  
 Specific surface area: 0.0332 m<sup>2</sup>/g  
 Surface Weighted Mean D[3,2]: 180.816 um  
 Vol. Weighted Mean D[4,3]: 599.612 um

d(0.1): 75.662 um      d(0.5): 576.877 um      d(0.9): 1157.075 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.905	0.08	50.238	0.99	305.892	1.19
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.902	0.08	56.385	1.18	340.012	1.34
0.025	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.934	0.10	63.746	1.31	447.744	1.71
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.13	70.483	1.37	502.377	1.97
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.15	76.621	1.56	563.077	2.23
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.16	80.337	1.71	622.428	2.51
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.19	100.237	1.92	706.627	2.81
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.26	112.488	1.78	788.214	3.14
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.28	126.191	1.92	892.387	3.54
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.29	141.588	1.92	1022.314	4.02
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.32	158.866	1.42	1126.492	4.53
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.36	178.250	1.19	1281.895	4.93
0.080	0.00	0.564	0.00	3.981	0.00	28.251	0.36	200.000	0.98	1415.462	5.34
0.090	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.858	0.43	224.404	0.96	1586.462	5.78
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.989	0.48	251.785	0.94	1782.922	6.25
0.112	0.00	0.798	0.00	5.637	0.00	39.402	0.58	282.508	1.12	2000.338	6.75
0.125	0.00	0.895	0.00	6.325	0.00	44.174	0.68	316.975	1.21		
0.142	0.00	1.122	0.00	7.341	0.00	50.238	0.81	354.026	1.31		

Mastersizer 2000 Ver. 4.90  
 Serial Number: 1447144  
 11 Aug 2005 11:32:44

### Result Analysis Report

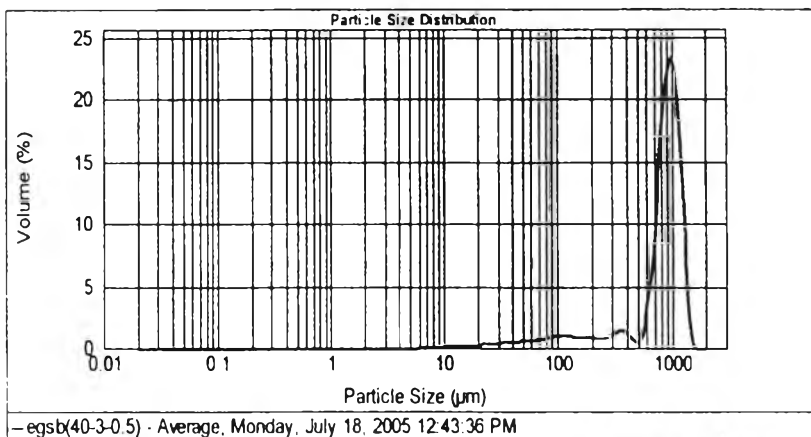
Sample Name: egsb(40-3-0.5) - Average      SOP Name:      Measured: Monday, July 18, 2005 12:43:36 PM  
 Sample Source & type: Works = UF      Measured by: Default      Analysed: Monday, July 18, 2005 12:43:37 PM  
 Sample bulk lot ref:      Result Source: Averaged

Particle Name: Default      Accessory Name: Hydro 2000MU (A)      Analysis model: Single narrow mode      Sensitivity: Enhanced  
 Particle RI: 1.520      Absorption: 0.1      Size range: 0.020 to 2000.000 um      Obscuration: 18.14 %  
 Dispersant Name: Water      Dispersant RI: 1.330      Weighted Residual: 2.126 %      Result Emulation: Off

Concentration: 0.8074 %Vol      Span: 1.137      Uniformity: 0.286      Result units: Volume

Specific surface area: 0.0207 m<sup>2</sup>/g      Surface Weighted Mean D[3,2]: 289.807 um      Vol. Weighted Mean D[4,3]: 834.302 um

d(0.1): 170.422 um      d(0.5): 907.228 um      d(0.9): 1202.202 um



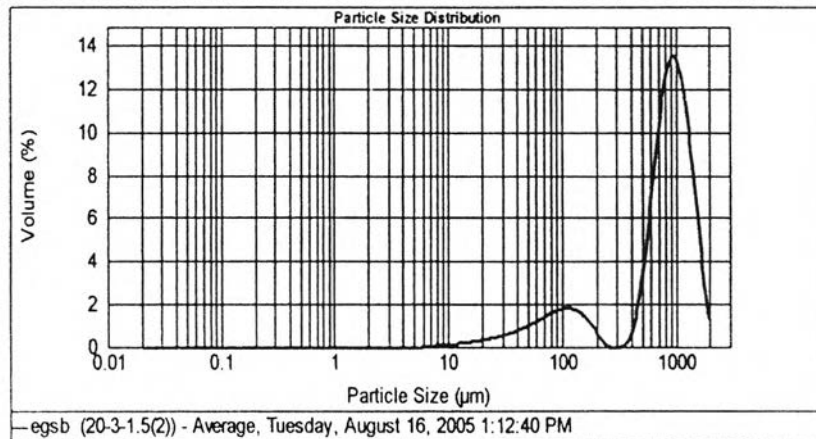
Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.032	0.00	0.142	0.00	1.022	0.00	7.061	0.06	50.176	0.44	356.858	1.00
0.037	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.982	0.07	56.398	0.47	389.070	0.80
0.043	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.904	0.09	62.246	0.50	447.744	0.64
0.049	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.10	70.863	0.56	502.377	0.76
0.056	0.00	0.224	0.00	1.590	0.00	11.247	0.11	76.621	0.61	563.677	2.16
0.063	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.519	0.13	86.331	0.65	632.456	4.35
0.070	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	14.159	0.14	100.233	0.75	708.627	6.67
0.078	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.16	112.408	0.76	786.714	14.69
0.086	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.16	128.191	0.75	863.787	17.34
0.095	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.18	141.599	0.72	1022.374	16.61
0.104	0.00	0.446	0.00	3.170	0.00	22.440	0.20	158.808	0.64	1124.983	12.38
0.113	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.23	178.250	0.63	1261.915	5.19
0.123	0.00	0.564	0.00	4.041	0.00	28.251	0.26	200.000	0.60	1415.892	0.41
0.133	0.00	0.622	0.00	4.477	0.00	31.698	0.28	224.404	0.63	1589.661	0.00
0.143	0.00	0.715	0.00	5.024	0.00	36.598	0.31	251.781	0.59	1781.922	0.00
0.153	0.00	0.786	0.00	5.617	0.00	41.902	0.37	280.508	0.59	2019.000	0.00
0.163	0.00	0.860	0.00	6.225	0.00	47.774	0.41	316.979	0.59		
0.173	0.00	1.022	0.00	7.048	0.00	52.238	0.41	352.556	1.00		

# Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb (20-3-1.5(2)) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Tuesday, August 16, 2005 1 12:40 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF  
**Measured by:** Default  
**Analysed:** Tuesday, August 16, 2005 1 12:41 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

<b>Particle Name:</b> Default	<b>Accessory Name:</b> Hydro 2000MU (A)	<b>Analysis model:</b> General purpose	<b>Sensitivity:</b> Normal
<b>Particle RI:</b> 1.520	<b>Absorption:</b> 0.1	<b>Size range:</b> 0.020 to 2000.000 $\mu\text{m}$	<b>Obscuration:</b> 3.38 %
<b>Dispersant Name:</b> Water	<b>Dispersant RI:</b> 1.330	<b>Weighted Residual:</b> 3.108 %	<b>Result Emulation:</b> Off
<b>Concentration:</b> 0.1117 %Vol	<b>Span:</b> 1.554	<b>Uniformity:</b> 0.429	<b>Result units:</b> Volume
<b>Specific surface area:</b> 0.0257 $\text{m}^2/\text{kg}$	<b>Surface Weighted Mean D[3,2]:</b> 233.704 $\mu\text{m}$	<b>Vol. Weighted Mean D[4,3]:</b> 831.018 $\mu\text{m}$	

d(0.1): 91.754  $\mu\text{m}$       d(0.5): 854.599  $\mu\text{m}$       d(0.9): 1419.510  $\mu\text{m}$



Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %
0.020	0.00	0.140	0.00	1.020	0.00	7.090	0.05	50.276	0.78	350.090	0.17
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.692	0.07	54.495	0.89	366.050	0.22
0.025	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.934	0.08	59.246	1.00	447.744	1.20
0.028	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	10.024	0.10	64.600	1.12	502.377	1.33
0.032	0.00	0.224	0.00	1.590	0.00	11.247	0.12	70.420	1.27	563.671	1.49
0.036	0.00	0.250	0.00	1.780	0.00	12.619	0.14	76.827	1.44	632.459	1.68
0.040	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	14.159	0.16	83.923	1.63	709.657	1.89
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.19	91.806	1.85	796.274	2.13
0.050	0.00	0.366	0.00	2.518	0.00	17.825	0.22	100.491	2.11	892.367	2.40
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.26	110.000	2.39	1002.374	2.70
0.063	0.00	0.446	0.00	3.170	0.00	22.440	0.30	120.400	2.69	1124.693	3.03
0.071	0.00	0.500	0.00	3.567	0.00	25.170	0.34	132.700	3.00	1261.015	3.39
0.080	0.00	0.564	0.00	3.999	0.00	28.251	0.40	146.000	3.40	1415.692	3.79
0.090	0.00	0.640	0.00	4.477	0.00	31.709	0.45	160.400	3.89	1588.826	4.23
0.100	0.00	0.729	0.00	5.004	0.00	35.569	0.52	176.000	4.40	1781.502	4.71
0.110	0.00	0.796	0.00	5.607	0.00	39.905	0.60	192.800	4.90	1994.928	5.23
0.120	0.00	0.863	0.00	6.295	0.00	44.774	0.69	210.800	5.40	2230.300	5.80
0.140	0.00	1.002	0.00	7.000	0.01	50.209	0.80	230.000	6.00	2498.000	6.40

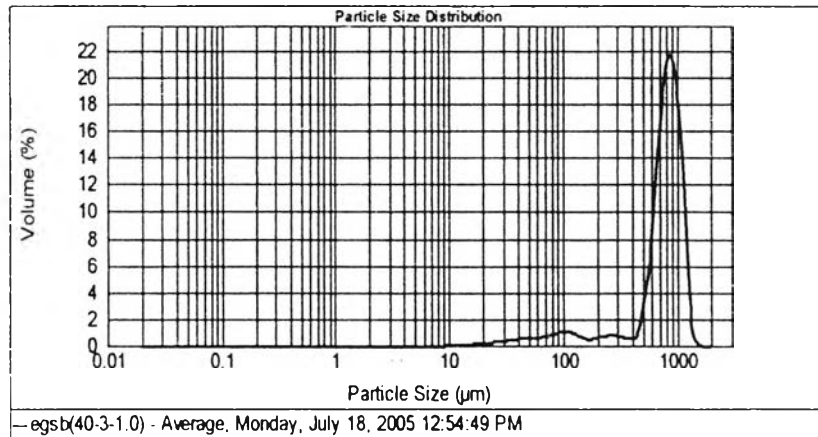
# Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb(40-3-1.0) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Monday, July 18, 2005 12:54:49 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF  
**Measured by:** Default  
**Analysed:** Monday, July 18, 2005 12:54:50 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

**Particle Name:** Default  
**Accessory Name:** Hydro 2000MU (A)  
**Analysis model:** Single narrow mode  
**Sensitivity:** Enhanced  
**Particle RI:** 1.520  
**Absorption:** 0.1  
**Size range:** 0.020 to 2000.000 um  
**Obscuration:** 13.66 %  
**Dispersant Name:** Water  
**Dispersant RI:** 1.330  
**Weighted Residual:** 1.805 %  
**Result Emulation:** Off

**Concentration:** 0.7201 %Vol  
**Span:** 1.072  
**Uniformity:** 0.279  
**Result units:** Volume  
**Specific surface area:** 0.0172 m<sup>2</sup>/g  
**Surface Weighted Mean D[3,2]:** 349.710 um  
**Vol. Weighted Mean D[4,3]:** 771.064 um

**d(0.1):** 233.566 um    **d(0.5):** 814.743 um    **d(0.9):** 1107.027 um



Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.000	0.00	50.000	0.44	355.000	0.39
0.022	0.00	0.150	0.00	1.125	0.00	7.920	0.00	56.250	0.45	399.000	0.40
0.025	0.00	0.178	0.00	1.250	0.00	8.904	0.00	63.750	0.46	447.744	1.09
0.028	0.00	0.201	0.00	1.418	0.00	10.024	0.00	70.962	0.54	502.377	3.24
0.030	0.00	0.224	0.00	1.586	0.00	11.240	0.00	79.621	0.64	563.677	5.56
0.035	0.00	0.250	0.00	1.783	0.00	12.619	0.00	88.837	0.74	632.456	10.30
0.040	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	14.150	0.01	100.237	0.76	709.627	13.91
0.045	0.00	0.315	0.00	2.244	0.00	15.860	0.00	112.418	0.76	796.214	16.21
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.805	0.12	126.165	0.81	893.267	15.42
0.055	0.00	0.404	0.00	2.825	0.00	20.000	0.12	141.526	0.84	1002.374	12.86
0.060	0.00	0.459	0.00	3.170	0.00	22.440	0.15	158.809	0.84	1124.993	12.28
0.065	0.00	0.522	0.00	3.560	0.00	25.136	0.18	178.200	0.80	1261.915	11.02
0.070	0.00	0.594	0.00	4.000	0.00	28.251	0.25	200.000	0.84	1415.810	11.42
0.075	0.00	0.675	0.00	4.490	0.00	31.800	0.28	224.404	0.84	1588.820	11.02
0.080	0.00	0.766	0.00	5.030	0.00	35.800	0.29	251.188	0.84	1781.000	11.02
0.085	0.00	0.868	0.00	5.630	0.00	40.270	0.30	280.500	0.84	1994.000	11.02
0.090	0.00	0.982	0.00	6.290	0.00	45.220	0.30	312.400	0.84	2329.000	11.02
0.095	0.00	1.108	0.00	7.020	0.00	50.700	0.42	347.000	0.84	2796.000	11.02

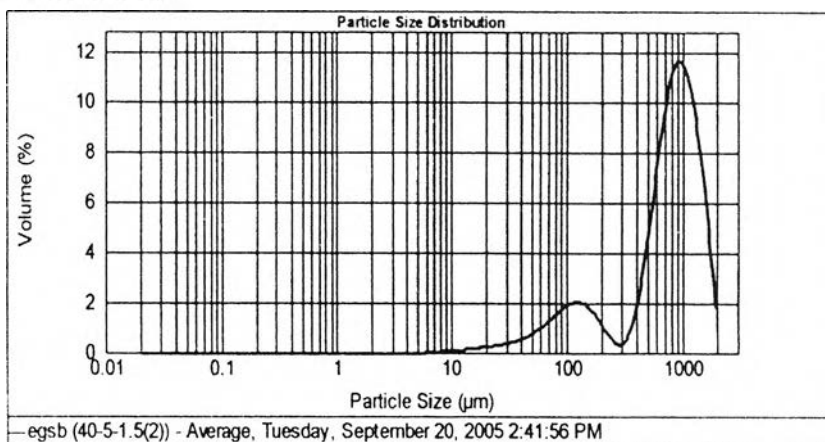
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb (40-5-1.5(2)) - Average	SOP Name:	Measured: Tuesday, September 20, 2005 2:41:56 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Tuesday, September 20, 2005 2:41:57 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 6.56 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 1.646 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.2476 %Vol	Span : 1.650	Uniformity: 0.474	Result units: Volume
Specific surface area : 0.023 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D(3,2): 261.264 um	Vol. Weighted Mean D(4,3): 813.341 um	

d(0.1): 107.548 um      d(0.5): 813.630 um      d(0.9): 1449.861 um



Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.020	0.00	0.140	0.00	1.000	0.00	7.000	0.03	50.000	0.01	350.000	0.00
0.022	0.00	0.150	0.00	1.125	0.00	7.840	0.05	56.300	0.73	380.000	1.00
0.025	0.00	0.178	0.00	1.250	0.00	8.694	0.07	63.240	0.88	447.000	2.71
0.028	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	9.604	0.08	70.900	1.03	502.000	3.00
0.030	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	10.577	0.09	79.020	1.19	563.000	5.20
0.035	0.00	0.250	0.00	1.783	0.00	11.619	0.10	87.330	1.33	632.000	6.00
0.040	0.00	0.280	0.00	2.000	0.00	12.749	0.12	96.330	1.44	709.000	6.00
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	13.987	0.14	106.000	1.55	798.000	8.41
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	15.350	0.16	117.400	1.67	893.000	8.74
0.055	0.00	0.398	0.00	2.825	0.00	16.850	0.18	130.500	1.80	1002.000	8.00
0.060	0.00	0.444	0.00	3.170	0.00	18.490	0.21	145.400	1.94	1124.000	7.74
0.065	0.00	0.494	0.00	3.567	0.00	20.280	0.24	162.100	2.09	1261.000	7.20
0.070	0.00	0.548	0.00	4.017	0.00	23.220	0.27	180.700	2.25	1415.000	7.40
0.075	0.00	0.607	0.00	4.529	0.00	26.430	0.31	201.300	2.42	1588.000	7.00
0.080	0.00	0.671	0.00	5.104	0.00	30.030	0.36	224.100	2.60	1782.000	7.00
0.085	0.00	0.741	0.00	5.752	0.00	34.140	0.41	249.300	2.79	2000.000	7.00
0.090	0.00	0.817	0.00	6.475	0.00	38.880	0.47	277.100	2.99		
0.095	0.00	0.900	0.00	7.284	0.00	44.370	0.53	307.700	3.21		
0.100	0.00	0.990	0.00	8.180	0.00	50.730	0.60	341.400	3.44		



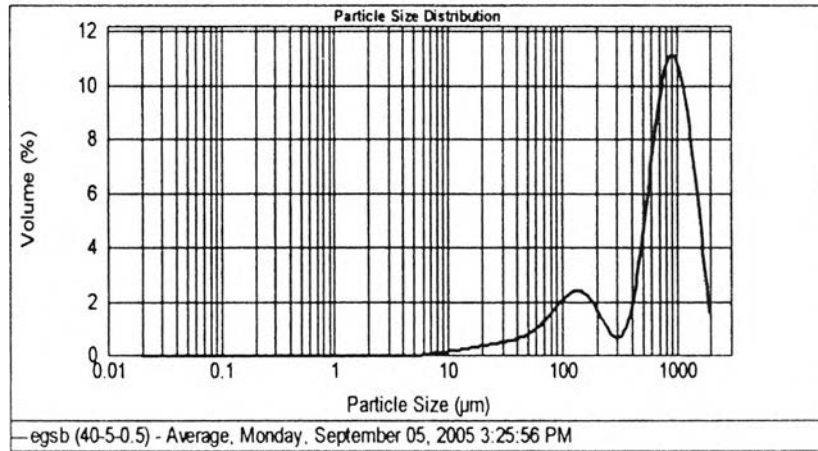
## Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb (40-5-0.5) - Average      **SOP Name:**      **Measured:** Monday, September 05, 2005 3 25:56 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF      **Measured by:** Default      **Analysed:** Monday, September 05, 2005 3 25:57 PM  
**Sample bulk lot ref:**      **Result Source:** Averaged

**Particle Name:** Default      **Accessory Name:** Hydro 2000MU (A)      **Analysis model:** General purpose      **Sensitivity:** Normal  
**Particle Rt:** 1.520      **Absorption:** 0.1      **Size range:** 0.020 to 2000.000 um      **Obscuration:** 5.10 %  
**Dispersant Name:** Water      **Dispersant Rt:** 1.330      **Weighted Residual:** 2.599 %      **Result Emulation:** Off

**Concentration:** 0.1628 %Vol      **Span :** 1.704      **Uniformity:** 0.509      **Result units:** Volume  
**Specific surface area :** 0.0271 m<sup>2</sup>/g      **Surface Weighted Mean D[3,2]:** 221.383 um      **Vol Weighted Mean D[4,3]:** 766.017 um

d(0.1): 98.486 um      d(0.5): 769.941 um      d(0.9): 1410.438 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.010	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.008	0.08	50.028	0.02	355.856	0.94
0.022	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.902	0.07	56.289	0.03	390.052	1.94
0.025	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.934	0.06	63.246	0.07	447.744	2.94
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.06	70.983	0.07	500.377	3.94
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.11	79.621	1.04	563.077	3.94
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.13	89.322	1.23	632.456	5.24
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.150	0.16	100.237	1.59	709.027	7.56
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.860	0.21	112.498	1.93	796.214	8.30
0.050	0.00	0.354	0.00	2.518	0.00	17.825	0.27	126.131	2.33	893.367	9.30
0.056	0.00	0.394	0.00	2.825	0.00	20.000	0.34	141.565	2.77	1002.374	10.00
0.062	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.40	158.906	3.25	1124.985	11.00
0.070	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.170	0.50	178.292	3.77	1261.972	12.00
0.078	0.00	0.564	0.00	3.989	0.00	28.251	0.60	200.000	4.33	1415.840	13.00
0.086	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.688	0.72	224.434	4.93	1589.026	14.00
0.095	0.00	0.707	0.00	5.024	0.00	35.540	0.86	251.798	5.57	1782.522	15.00
0.104	0.00	0.789	0.00	5.620	0.00	39.800	1.00	282.528	6.25	2000.000	16.00
0.114	0.00	0.878	0.00	6.276	0.00	44.524	1.16	316.970	6.97		
0.124	0.00	0.974	0.00	7.000	0.00	49.770	1.33	355.856	7.74		
0.134	0.00	1.078	0.00	7.790	0.00	55.580	1.50	399.000	8.56		

## Result Analysis Report

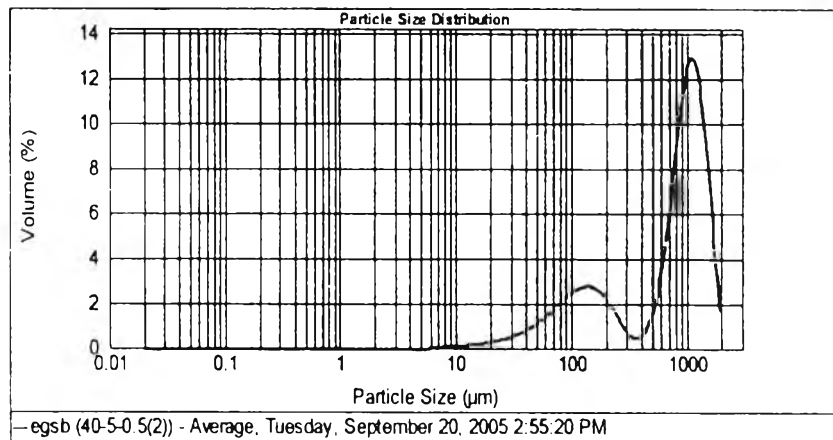
Sample Name: egsb (40-5-0.5(2)) - Average	SOP Name:	Measured: Tuesday, September 20, 2005 2:55:20 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Tuesday, September 20, 2005 2:55:21 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 $\mu\text{m}$	Obscuration: 5.19 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 1.766 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1552 %Vol	Span: 1.579	Uniformity: 0.5	Result units: Volume
-------------------------------	----------------	--------------------	-------------------------

Specific surface area: 0.0284 $\text{m}^2/\text{g}$	Surface Weighted Mean D[3,2]: 210.948 $\mu\text{m}$	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 809.070 $\mu\text{m}$
--	--	---

d(0.1): 84.328  $\mu\text{m}$       d(0.5): 882.200  $\mu\text{m}$       d(0.9): 1477.292  $\mu\text{m}$



Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume In %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.006	0.06	50.238	0.81	355.856	0.36
0.022	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.982	0.07	56.388	1.06	398.052	0.50
0.025	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.934	0.08	63.248	1.24	447.744	0.83
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.09	70.983	1.41	502.377	1.43
0.032	0.00	0.224	0.00	1.586	0.00	11.247	0.10	79.621	1.59	563.677	2.36
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.12	89.337	1.76	632.458	3.67
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.14	100.237	1.93	708.827	5.35
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.16	112.468	2.11	796.214	7.15
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.19	126.191	2.37	893.367	9.67
0.056	0.00	0.399	0.00	2.825	0.00	20.000	0.22	141.569	2.66	1002.374	12.97
0.063	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.27	158.888	2.98	1124.883	17.00
0.071	0.00	0.502	0.00	3.557	0.00	25.179	0.32	178.250	3.32	1261.915	21.90
0.080	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.38	200.000	3.71	1415.860	27.96
0.090	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.688	0.45	224.404	4.17	1588.858	35.66
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.505	0.54	251.785	4.72	1782.502	45.67
0.112	0.00	0.796	0.00	5.637	0.00	39.805	0.64	282.508	5.37	1988.858	57.80
0.126	0.00	0.888	0.00	6.325	0.00	44.774	0.77	316.979	6.14	2300.000	73.00
0.142	0.00	1.002	0.00	7.086	0.03	50.238	0.93	355.856	7.00		

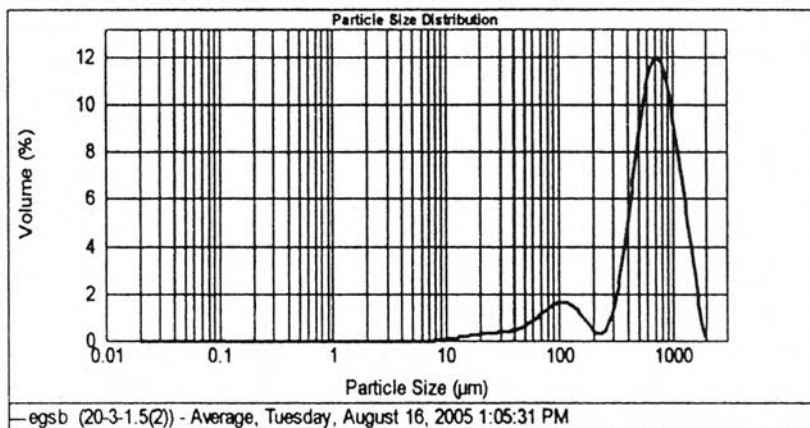
### Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb (20-3-1.5(2)) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Tuesday, August 16, 2005 1:05:31 PM  
**Sample Source & type:** Works = UF  
**Measured by:** Defult  
**Analyzed:** Tuesday, August 16, 2005 1:05:32 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

**Particle Name:** Default  
**Accessory Name:** Hydro 2000MU (A)  
**Analysis model:** General purpose  
**Sensitivity:** Normal  
**Particle Ri:** 1.520  
**Absorption:** 0.1  
**Size range:** 0.020 to 2000.000 um  
**Obscuration:** 3.69 %  
**Dispersant Name:** Water  
**Dispersant Ri:** 1.330  
**Weighted Residual:** 2.548 %  
**Result Emulation:** Off

**Concentration:** 0.1441 %Vol  
**Span :** 1.634  
**Uniformity:** 0.455  
**Result units:** Volume  
**Specific surface area :** 0.022 m<sup>2</sup>/g  
**Surface Weighted Mean D[3,2]:** 272.591 um  
**Vol. Weighted Mean D[4,3]:** 698.420 um

d(0.1): 119.660 um      d(0.5): 674.126 um      d(0.9): 1220.951 um



Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.000	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.000	0.00	50.238	0.50	305.056	2.86
0.022	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.602	0.00	56.398	0.50	309.052	2.86
0.025	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.204	0.01	61.748	0.62	447.744	4.22
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	8.824	0.04	67.483	0.76	497.777	4.67
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	9.472	0.07	73.621	0.94	552.377	5.07
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	10.148	0.09	80.172	1.06	612.677	5.65
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	10.852	0.11	87.143	1.17	678.677	6.23
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	11.584	0.14	94.534	1.23	750.274	6.90
0.050	0.00	0.355	0.00	2.516	0.00	12.344	0.16	102.345	1.21	827.367	7.62
0.056	0.00	0.398	0.00	2.816	0.00	13.132	0.19	110.576	1.11	910.056	8.37
0.063	0.00	0.446	0.00	3.144	0.00	13.948	0.21	119.227	0.92	1000.374	9.16
0.071	0.00	0.500	0.00	3.500	0.00	14.792	0.21	128.288	0.69	1100.052	9.97
0.080	0.00	0.564	0.00	3.884	0.00	15.664	0.25	137.759	0.44	1210.052	10.80
0.090	0.00	0.638	0.00	4.296	0.00	16.564	0.26	147.640	0.26	1330.052	11.74
0.100	0.00	0.720	0.00	4.736	0.00	17.492	0.28	157.931	0.17	1460.052	12.77
0.112	0.00	0.810	0.00	5.204	0.00	18.448	0.31	168.632	0.10	1600.052	13.89
0.125	0.00	0.908	0.00	5.700	0.00	19.432	0.36	179.743	0.06	1750.052	15.10
0.140	0.00	1.012	0.00	6.224	0.00	20.444	0.41	191.264	0.03	1910.052	16.40

### Result Analysis Report

Sample Name:  
egsb (40-5-1.5(2)) - Average

SOP Name:

Measured:  
Tuesday, September 20, 2005 2:47:48 PM

Sample Source & type:  
Works = UF

Measured by:  
Default

Analysed:  
Tuesday, September 20, 2005 2:47:49 PM

Sample bulk lot ref:

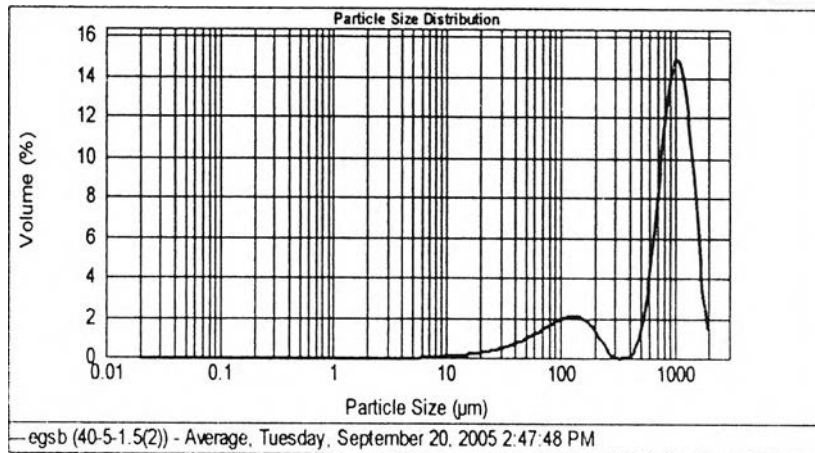
Result Source:  
Averaged

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 20COMU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 $\mu$ m	Obscuration: 8.76 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 1.998 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.3189 %Vol	Span : 1.470	Uniformity: 0.417	Result units: Volume
-------------------------------	-----------------	----------------------	-------------------------

Specific surface area : 0.024 $m^2/g$	Surface Weighted Mean D[3,2]: 250.232 $\mu$ m	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 867.913 $\mu$ m
--	--	---

d(0.1): 96.878  $\mu$ m      d(0.5): 925.266  $\mu$ m      d(0.9): 1457.254  $\mu$ m



Size ( $\mu$ m)	Volume in %	Size ( $\mu$ m)	Volume in %	Size ( $\mu$ m)	Volume in %	Size ( $\mu$ m)	Volume in %	Size ( $\mu$ m)	Volume in %	Size ( $\mu$ m)	Volume in %
0.000	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.006	0.04	50.238	0.76	355.826	0.01
0.002	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.882	0.06	56.269	0.62	399.082	0.12
0.005	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.834	0.08	63.246	0.67	447.754	0.12
0.008	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	9.824	0.08	70.583	1.00	502.377	0.52
0.012	0.00	0.224	0.00	1.566	0.00	10.847	0.07	78.621	1.13	565.677	1.36
0.016	0.00	0.250	0.00	1.740	0.00	11.919	0.09	86.937	1.26	633.456	2.46
0.020	0.00	0.282	0.00	1.930	0.00	13.156	0.10	95.527	1.38	706.427	4.81
0.025	0.00	0.317	0.00	2.144	0.00	14.587	0.12	104.498	1.46	784.214	7.06
0.030	0.00	0.356	0.00	2.388	0.00	16.225	0.14	113.891	1.56	867.913	9.21
0.036	0.00	0.399	0.00	2.668	0.00	18.070	0.17	123.761	1.66	957.374	11.22
0.040	0.00	0.445	0.00	2.987	0.00	20.124	0.20	134.165	1.80	1052.374	13.22
0.048	0.00	0.495	0.00	3.350	0.00	22.400	0.24	145.160	1.96	1154.493	15.22
0.056	0.00	0.549	0.00	3.764	0.00	24.919	0.29	156.806	2.14	1263.875	17.22
0.065	0.00	0.607	0.00	4.237	0.00	27.681	0.35	169.173	2.34	1381.482	19.22
0.075	0.00	0.670	0.00	4.777	0.00	30.692	0.41	182.319	2.56	1508.377	21.22
0.086	0.00	0.738	0.00	5.394	0.00	33.968	0.48	196.304	2.80	1644.622	23.22
0.098	0.00	0.811	0.00	6.097	0.00	37.521	0.56	211.196	3.06	1791.377	25.22
0.110	0.00	0.890	0.00	6.897	0.00	41.368	0.65	227.064	3.34	1948.622	27.22
0.125	0.00	0.975	0.00	7.804	0.00	45.521	0.75	243.986	3.64	2127.377	29.22
0.140	0.00	1.066	0.00	8.830	0.00	50.238	0.86	261.936	3.96		

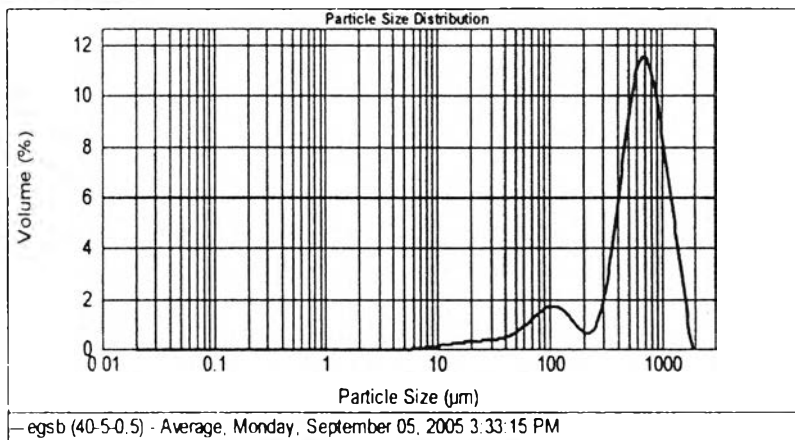
# Result Analysis Report

Sample Name: <u>egsb (40-5-0.5) - Average</u>	SOP Name:	Measured: Monday, September 05, 2005 3:33:15 PM
Sample Source & type: Works = UF	Measured by: Default	Analysed: Monday, September 05, 2005 3:33:16 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 3.59 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 2.266 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1229 %Vol	Span: 1.670	Uniformity: 0.471	Result units: Volume
Specific surface area: 0.0249 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 240.824 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 657.470 um	

d(0.1): 110.868 um     d(0.5): 633.645 um     d(0.9): 1169.209 um



Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.030	0.00	0.140	0.00	1.000	0.00	7.000	0.04	50.000	0.54	350.000	3.30
0.032	0.00	0.150	0.00	1.125	0.00	7.660	0.07	56.360	0.67	380.000	4.71
0.035	0.00	0.175	0.00	1.280	0.00	8.000	0.08	60.740	0.82	447.744	9.08
0.038	0.00	0.200	0.00	1.410	0.00	8.000	0.08	70.000	0.97	500.000	10.00
0.040	0.00	0.250	0.00	1.560	0.00	11.747	0.10	74.000	0.97	560.000	11.74
0.045	0.00	0.300	0.00	1.700	0.00	12.610	0.12	86.000	1.10	600.000	14.44
0.050	0.00	0.350	0.00	2.000	0.00	14.150	0.15	100.000	1.28	700.000	18.00
0.055	0.00	0.400	0.00	2.244	0.00	15.860	0.17	112.000	1.28	780.000	19.50
0.060	0.00	0.450	0.00	2.510	0.00	17.000	0.19	126.000	1.26	880.000	21.00
0.065	0.00	0.500	0.00	2.800	0.00	18.000	0.21	141.000	1.18	1000.000	23.00
0.070	0.00	0.550	0.00	3.170	0.00	20.000	0.23	158.000	0.98	1124.890	25.00
0.075	0.00	0.600	0.00	3.590	0.00	22.000	0.24	178.000	0.77	1261.910	27.00
0.080	0.00	0.650	0.00	3.940	0.00	24.000	0.25	200.000	0.57	1415.840	29.00
0.085	0.00	0.700	0.00	4.270	0.00	26.000	0.27	224.000	0.46	1588.000	31.00
0.090	0.00	0.750	0.00	4.670	0.00	28.000	0.29	250.000	0.34	1780.000	33.00
0.100	0.00	0.800	0.00	5.050	0.00	30.000	0.30	280.000	0.24	2000.000	35.00
0.110	0.00	0.850	0.00	5.410	0.00	32.000	0.31	310.000	0.18		
0.120	0.00	0.900	0.00	5.750	0.00	34.000	0.32	340.000	0.13		
0.130	0.00	0.950	0.00	6.070	0.00	36.000	0.34	370.000	0.09		
0.140	0.00	1.000	0.00	6.380	0.00	38.000	0.34	400.000	0.06		

Master: 2005-09-05 10:00:00     Master: 2005-09-05 10:00:00     Master: 2005-09-05 10:00:00  
 Model: 2005-09-05 10:00:00     Model: 2005-09-05 10:00:00     Model: 2005-09-05 10:00:00  
 User: 144     User: 144     User: 144

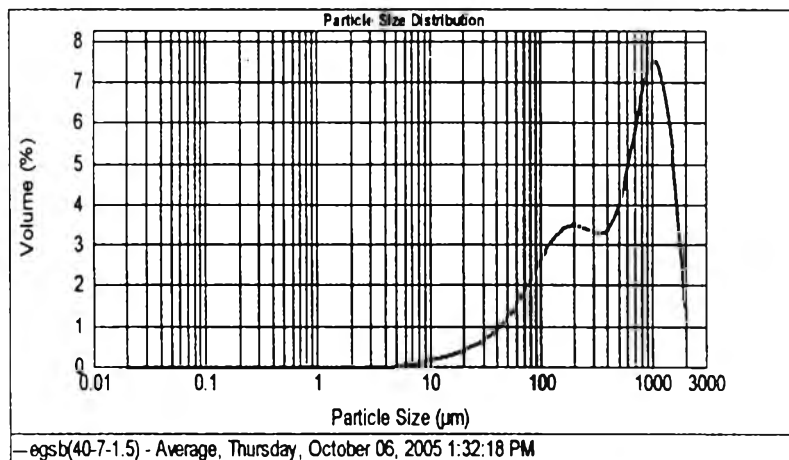
## Result Analysis Report

Sample Name: egsb(40-7-1.5) - Average	SOP Name:	Measured: Thursday, October 06, 2005 1:32:18 PM
Sample Source & type: Supplier = UF	Measured by: Default	Analysed: Thursday, October 06, 2005 1:32:19 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle RI: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 7.91 %
Dispersant Name: Water	Dispersant RI: 1.330	Weighted Residual: 0.828 %	Result Emulation: Off

Concentration: 0.1914 %Vol	Span : 2.490	Uniformity: 0.814	Result units: Volume
Specific surface area : 0.0353 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 169.849 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 627.965 um	

d(0.1): 75.790 um      d(0.5): 621.531 um      d(0.9): 1374.508 um



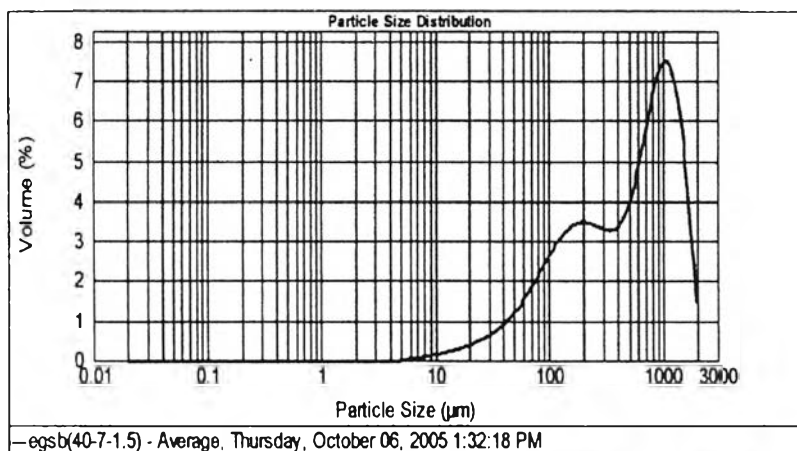
Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %	Size (µm)	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.036	0.08	50.236	0.98	355.856	2.48
0.022	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.882	0.09	56.388	1.13	388.052	2.58
0.025	0.00	0.178	0.00	1.262	0.00	8.934	0.10	63.246	1.30	447.744	2.76
0.028	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.12	70.863	1.48	502.377	3.12
0.032	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.247	0.14	79.421	1.67	563.677	3.57
0.036	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.16	88.337	1.87	632.456	3.97
0.040	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.158	0.17	98.237	2.05	709.627	4.00
0.045	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.887	0.20	109.468	2.22	796.214	4.85
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.23	122.191	2.37	893.307	5.15
0.055	0.00	0.396	0.00	2.825	0.00	20.000	0.27	136.546	2.49	1002.324	5.50
0.060	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.31	152.886	2.57	1124.693	5.48
0.071	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.36	170.260	2.61	1261.915	4.85
0.080	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.41	189.000	2.60	1415.882	4.16
0.088	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.698	0.47	209.404	2.58	1588.656	3.00
0.100	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.568	0.54	231.785	2.54	1782.502	2.00
0.112	0.00	0.798	0.00	5.637	0.01	39.905	0.63	256.508	2.46	2000.000	1.73
0.126	0.00	0.893	0.00	6.325	0.04	44.774	0.73	283.976	2.46		
0.142	0.00	1.002	0.00	7.036	0.04	50.236	0.84	315.656	2.45		

## Result Analysis Report

Sample Name: egsb(40-7-1.5) - Average	SOP Name:	Measured: Thursday, October 06, 2005 1:32:18 PM
Sample Source & type: Supplier = UF	Measured by: Default	Analysed: Thursday, October 06, 2005 1:32:19 PM
Sample bulk lot ref:	Result Source: Averaged	

Particle Name: Default	Accessory Name: Hydro 2000MU (A)	Analysis model: General purpose	Sensitivity: Normal
Particle Rt: 1.520	Absorption: 0.1	Size range: 0.020 to 2000.000 um	Obscuration: 7.91 %
Dispersant Name: Water	Dispersant Rt: 1.330	Weighted Residual: 0.828 %	Result Emulation: Off
Concentration: 0.1914 %Vol	Span: 2.490	Uniformity: 0.814	Result units: Volume
Specific surface area: 0.0353 m <sup>2</sup> /g	Surface Weighted Mean D[3,2]: 169.849 um	Vol. Weighted Mean D[4,3]: 627.965 um	

d(0.1): 76.790 um      d(0.5): 621.631 um      d(0.9): 1374.508 um



Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %	Size (µm)	Volume In %
0.000	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.000	0.08	50.200	0.88	355.000	2.48
0.002	0.00	0.159	0.00	1.125	0.00	7.900	0.09	56.300	1.13	380.000	2.58
0.005	0.00	0.178	0.00	1.267	0.00	8.900	0.10	63.200	1.30	417.000	2.70
0.008	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.000	0.12	70.900	1.48	452.000	3.12
0.010	0.00	0.224	0.00	1.580	0.00	11.200	0.14	79.600	1.67	493.000	3.57
0.016	0.00	0.252	0.00	1.763	0.00	12.600	0.14	89.300	1.87	532.000	4.09
0.020	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.100	0.17	100.000	2.05	578.000	4.65
0.025	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.800	0.23	112.000	2.22	621.000	5.15
0.030	0.00	0.356	0.00	2.516	0.00	17.800	0.27	126.000	2.37	661.000	5.65
0.036	0.00	0.399	0.00	2.805	0.00	20.000	0.31	141.000	2.49	700.000	6.15
0.040	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.400	0.36	158.000	2.57	738.000	6.65
0.045	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.000	0.41	176.000	2.61	775.000	7.15
0.050	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.000	0.47	195.000	2.61	811.000	7.65
0.056	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.400	0.54	216.000	2.59	846.000	8.15
0.060	0.00	0.710	0.00	5.024	0.01	35.500	0.63	239.000	2.54	880.000	8.65
0.065	0.00	0.796	0.00	5.637	0.04	39.800	0.73	264.000	2.49	913.000	9.15
0.070	0.00	0.889	0.00	6.325	0.04	44.774	0.84	291.000	2.45	945.000	9.65
0.075	0.00	1.000	0.00	7.096	0.04	50.200	0.96	320.000	2.40	976.000	10.15

# Result Analysis Report

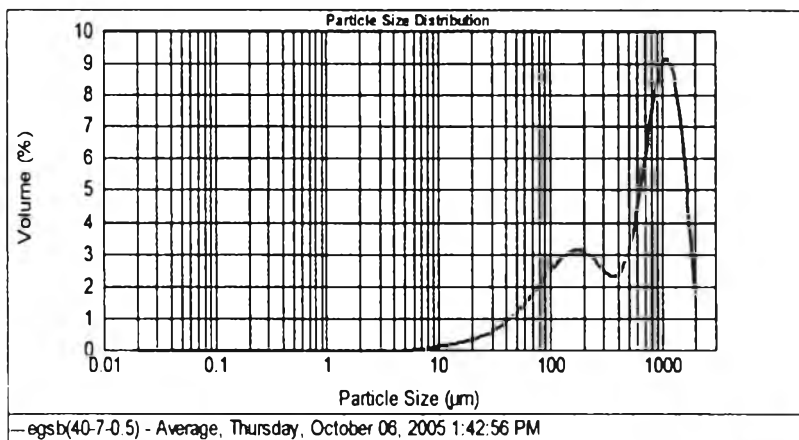
**Sample Name:** egsb(40-7-0.5) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Thursday, October 06, 2005 1:42:56 PM  
**Sample Source & type:** Supplier = UF  
**Measured by:** Default  
**Analysed:** Thursday, October 06, 2005 1:42:57 PM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

**Particle Name:** Default  
**Accessory Name:** Hydro 2000MU (A)  
**Analysis model:** General purpose  
**Sensitivity:** Normal  
**Particle Ri:** 1.520  
**Absorption:** 0.1  
**Size range:** 0.020 to 2000.000  $\mu\text{m}$   
**Obscuration:** 7.07 %  
**Dispersant Name:** Water  
**Dispersant Ri:** 1.330  
**Weighted Residual:** 1.189 %  
**Result Emulation:** Off

**Concentration:** 0.1925 %Vol  
**Span :** 2.018  
**Uniformity:** 0.669  
**Result units:** Volume

**Specific surface area :** 0.0309  $\text{m}^2/\text{g}$   
**Surface Weighted Mean D[3,2]:** 194.067  $\mu\text{m}$   
**Vol. Weighted Mean D[4,3]:** 706.309  $\mu\text{m}$

d(0.1): 81.489  $\mu\text{m}$       d(0.5): 679.275  $\mu\text{m}$       d(0.9): 1462.416  $\mu\text{m}$



Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %
0.000	0.00	0.142	0.00	1.002	0.00	7.068	0.03	50.238	0.94	365.656	1.72
0.002	0.00	0.156	0.00	1.125	0.00	7.982	0.05	56.368	1.08	308.052	1.81
0.005	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.934	0.08	63.248	1.24	447.744	2.08
0.008	0.00	0.200	0.00	1.418	0.00	10.024	0.08	70.983	1.40	502.377	2.54
0.012	0.00	0.224	0.00	1.589	0.00	11.242	0.08	79.621	1.58	583.677	3.21
0.018	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.619	0.11	88.337	1.75	652.456	4.03
0.024	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.159	0.16	100.257	1.91	708.627	4.94
0.036	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.882	0.19	112.468	2.08	788.214	5.79
0.050	0.00	0.356	0.00	2.518	0.00	17.825	0.22	128.191	2.28	862.367	6.85
0.066	0.00	0.398	0.00	2.825	0.00	20.000	0.26	141.568	2.31	1002.374	6.85
0.093	0.00	0.446	0.00	3.170	0.00	22.440	0.31	158.898	2.33	1124.883	6.79
0.125	0.00	0.502	0.00	3.567	0.00	25.179	0.36	178.250	2.27	1281.915	6.25
0.168	0.00	0.564	0.00	3.991	0.00	28.251	0.43	200.000	2.17	1415.862	5.31
0.225	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.868	0.50	224.404	2.17	1588.656	3.73
0.298	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.985	0.59	251.785	2.03	1782.502	2.24
0.388	0.00	0.798	0.00	5.637	0.00	39.805	0.69	282.508	1.88		
0.500	0.00	0.892	0.00	6.325	0.00	44.774	0.81	318.979	1.78		
0.636	0.00	1.002	0.00	7.098	0.01	50.238	0.81	365.656	1.78		

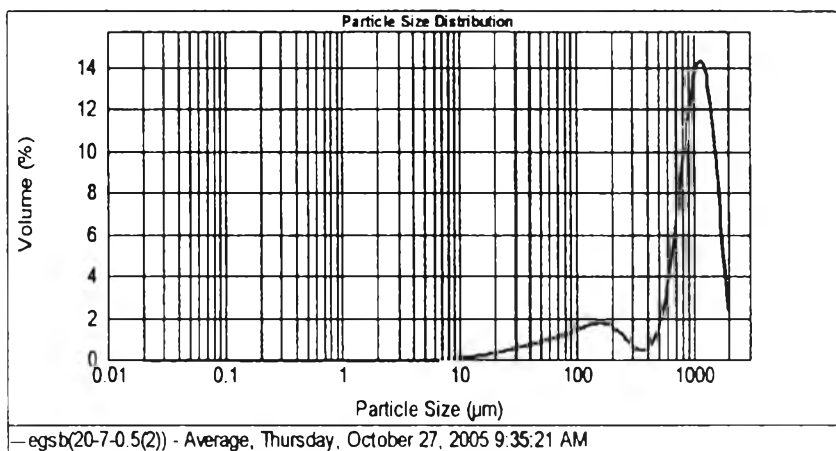


# Result Analysis Report

**Sample Name:** egsb(20-7-0.5(2)) - Average  
**SOP Name:**  
**Measured:** Thursday, October 27, 2005 9:35:21 AM  
**Sample Source & type:** Works = unknow  
**Measured by:**  
**Analysed:** Thursday, October 27, 2005 9:35:22 AM  
**Sample bulk lot ref:**  
**Result Source:** Averaged

<b>Particle Name:</b> Default	<b>Accessory Name:</b> Hydro 2000MU (A)	<b>Analysis model:</b> General purpose	<b>Sensitivity:</b> Normal
<b>Particle RI:</b> 1.520	<b>Absorption:</b> 0.1	<b>Size range:</b> 0.020 to 2000.000 $\mu\text{m}$	<b>Obscuration:</b> 5.41 %
<b>Dispersant Name:</b> Water	<b>Dispersant RI:</b> 1.330	<b>Weighted Residual:</b> 1.571 %	<b>Result Emulation:</b> Off
<b>Concentration:</b> 0.1970 %Vol	<b>Span :</b> 1.476	<b>Uniformity:</b> 0.422	<b>Result units:</b> Volume
<b>Specific surface area :</b> 0.0234 $\text{m}^2/\text{g}$	<b>Surface Weighted Mean D[3,2]:</b> 256.667 $\mu\text{m}$	<b>Vol. Weighted Mean D[4,3]:</b> 915.423 $\mu\text{m}$	

d(0.1): 108.126  $\mu\text{m}$       d(0.5): 974.096  $\mu\text{m}$       d(0.9): 1545.858  $\mu\text{m}$



Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %	Size ( $\mu\text{m}$ )	Volume in %
0.020	0.00	0.142	0.00	1.000	0.00	7.000	0.02	50.238	0.69	355.658	0.33
0.030	0.00	0.158	0.00	1.125	0.00	7.952	0.05	56.398	0.72	366.052	0.47
0.045	0.00	0.178	0.00	1.282	0.00	8.804	0.07	63.246	0.78	447.744	0.63
0.063	0.00	0.200	0.00	1.416	0.00	10.024	0.08	70.853	0.85	502.177	1.48
0.080	0.00	0.224	0.00	1.580	0.00	11.247	0.10	78.621	0.92	563.671	2.52
0.100	0.00	0.252	0.00	1.783	0.00	12.616	0.12	86.337	1.00	632.458	3.63
0.125	0.00	0.283	0.00	2.000	0.00	14.156	0.14	100.237	1.09	708.627	5.71
0.150	0.00	0.317	0.00	2.244	0.00	15.882	0.18	112.488	1.17	788.214	7.98
0.180	0.00	0.358	0.00	2.518	0.00	17.825	0.21	128.191	1.25	883.397	9.32
0.210	0.00	0.398	0.00	2.825	0.00	20.000	0.25	141.589	1.31	1002.374	10.47
0.250	0.00	0.448	0.00	3.170	0.00	22.440	0.30	158.868	1.39	1124.883	10.73
0.280	0.00	0.500	0.00	3.557	0.00	25.175	0.36	178.250	1.50	1261.915	10.91
0.320	0.00	0.564	0.00	3.981	0.00	28.251	0.40	200.000	1.55	1415.892	8.17
0.360	0.00	0.632	0.00	4.477	0.00	31.588	0.45	224.404	0.56	1588.659	5.39
0.400	0.00	0.710	0.00	5.024	0.00	35.585	0.50	251.785	0.73	1782.922	2.98
0.450	0.00	0.798	0.00	5.637	0.00	39.902	0.55	282.508	0.91	2000.000	
0.500	0.00	0.893	0.00	6.325	0.00	44.774	0.61	316.879	0.35		
0.560	0.00	1.002	0.00	7.098	0.00	50.238	0.69	355.658	0.33		

## ภาคผนวก จ

ข้อมูลการกระจายตัวของจุดินทรีย์ตามความสูงของถังปฏิกรณ์

ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของจุลินทรีย์ตามความสูงของดั่งปฏิกรณ์ในการทดลองช่วงที่ 1  
ศึกษาประสิทธิภาพของระบบอีจีเอสบีที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ต่างกัน

ตาราง จ-1 ของแข็งแขวนลอย เมื่อเดินระบบ 10 วัน

ความสูงของดั่งปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอย (ก./ล.)		
	ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 10 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน
0.3	17.4	20.6	23
0.75	30.8	31	34
1.05	20.33	27.9	41.4
1.5	15.01	10.014	24.9
1.75	12.6	6.881	15.87
2.05	8.4	1.021	9.75
2.35	3.7	0.5	4.4

ตาราง จ-2 ของแข็งแขวนลอย เมื่อเดินระบบ 40 วัน

ความสูงของดั่งปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอย (ก./ล.)		
	ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 10 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน
0.3	20.5	24.714	27.411
0.75	37.2	37.75	38.928
1.05	24.5	35.391	52.183
1.5	12.8	12.98	32.5
1.75	5.6	9.392	19.434
2.05	0.671	0.826	3.42
2.35	0.26	0.416	1.04

ตาราง จ-3 ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย เมื่อเดินระบบ 10 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย (ก./ล.)		
	ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 10 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน
0.3	10.5	11.6	11
0.75	29.8	18.461	23.1
1.05	14.64	16.2	36.3
1.5	13.04	6.22	10.3
1.75	9.87	2.446	4.72
2.05	6.8	0.404	1.05
2.35	1.3	0.24	0.86

ตาราง จ-4 ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย เมื่อเดินระบบ 40 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย (ก./ล.)		
	ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 10 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน	ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน
0.3	15.6	17.601	11.468
0.75	32.04	23.913	23.714
1.05	19.82	19.076	37.75
1.5	10.31	7.401	20.811
1.75	3.12	4.368	8.69
2.05	0.401	0.328	0.572
2.35	0.2	0.108	0.201

ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของจุลินทรีย์ตามความสูงของถังปฏิกรณ์ในการทดลองช่วงที่ 2  
ศึกษาประสิทธิภาพของระบบอีอีเอสบีที่ความเร็วไหลขึ้นต่างกัน

ตาราง จ-5 ของแข็งแขวนลอย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 10 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น	ความเร็วไหลขึ้น	ความเร็วไหลขึ้น
	3 ม./ชม.	5 ม./ชม.	7 ม./ชม.
0.3	20.6	26.4	22.26
0.75	31	40	25.81
1.05	27.9	29.7	35
1.5	10.014	10.9	23.46
1.75	6.881	6.9	10.5
2.05	1.021	2	2.5
2.35	0.5	0.8	1.02

ตาราง จ-6 ของแข็งแขวนลอย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 40 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น	ความเร็วไหลขึ้น	ความเร็วไหลขึ้น
	3 ม./ชม.	5 ม./ชม.	7 ม./ชม.
0.3	24.714	30.1	22.11
0.75	37.75	46.9	27.21
1.05	35.391	32.1	34.67
1.5	12.98	8.41	13.48
1.75	9.392	3.8	6.84
2.05	0.826	1.7	2.2
2.35	0.416	0.6	0.8

ตาราง จ-7 ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 10 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
0.3	11.6	14.8	10.67
0.75	18.461	30	17.1
1.05	16.2	26	23.33
1.5	6.22	7.4	15.33
1.75	2.446	3.4	4.7
2.05	0.404	1	1.2
2.35	0.24	0.5	0.55

ตาราง จ-8 ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 20 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 40 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
0.3	17.601	20	14.35
0.75	23.913	34.2	19.6
1.05	19.076	23	26.96
1.5	7.401	7.12	6.77
1.75	4.368	2	4.153
2.05	0.328	0.814	1.75
2.35	0.108	0.36	0.64

ตาราง จ-9 ของแข็งแขวนลอย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 10 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
0.3	23	29	22.47
0.75	34	36.8	27.66
1.05	41.4	49	35.9
1.5	24.9	22.1	25.34
1.75	15.87	12.9	18
2.05	9.75	2.9	3.1
2.35	4.4	1	1.9

ตาราง จ-10 ของแข็งแขวนลอย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 40 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
0.3	27.411	32.3	29.4
0.75	38.928	41.4	33.8
1.05	52.183	61.05	40.6
1.5	32.5	40.2	22.85
1.75	19.434	17.2	15.4
2.05	3.42	1.6	3.7
2.35	1.04	0.8	1.02

ตาราง จ-11 ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 10 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
0.3	11	15.6	14.11
0.75	23.1	23	16
1.05	36.3	31.4	22.73
1.5	10.3	15.6	19.17
1.75	4.72	4.3	10
2.05	1.05	1.8	2.4
2.35	0.86	0.6	0.8

ตาราง จ-12 ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย ภาวะบรรทุกสารอินทรีย์ 40 กก.ซีไอดี/ลบ.ม.-วัน  
เมื่อเดินระบบ 40 วัน

ความสูงของถังปฏิกรณ์ (ม.)	ของแข็งแขวนลอยระเหยง่าย (ก./ล.)		
	ความเร็วไหลขึ้น 3 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 5 ม./ชม.	ความเร็วไหลขึ้น 7 ม./ชม.
0.3	11.468	18.9	20.14
0.75	23.714	26.9	27.4
1.05	37.75	43.7	34.2
1.5	20.811	24	14.6
1.75	8.69	9.5	10
2.05	0.572	1.1	2.17
2.35	0.201	0.4	0.833



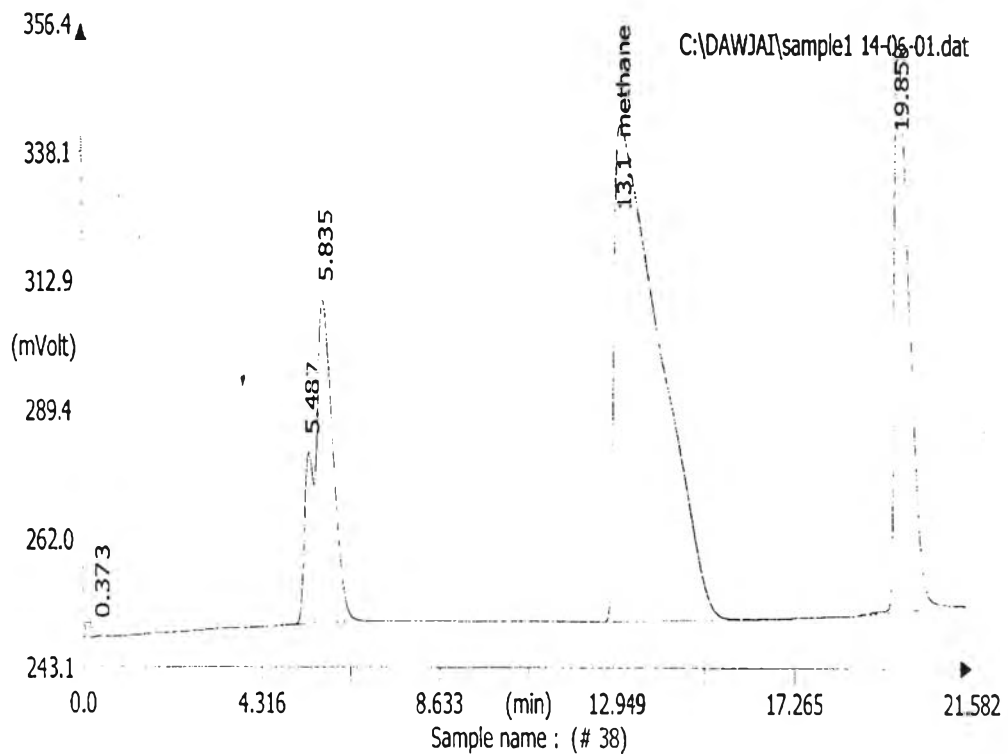
ภาคผนวก ฉ

เปอร์เซ็นต์ก๊าซมีเทน

การคิดเปอร์เซ็นต์ก๊าซมีเทนจากพื้นที่ใต้กราฟของก๊าซทั้งหมด ให้พื้นที่ใต้กราฟของก๊าซทั้งหมดคือหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับพื้นที่ให้กราฟของก๊าซมีเทน จะได้เปอร์เซ็นต์ก๊าซมีเทนออกมา

## LPG Gas Analysis

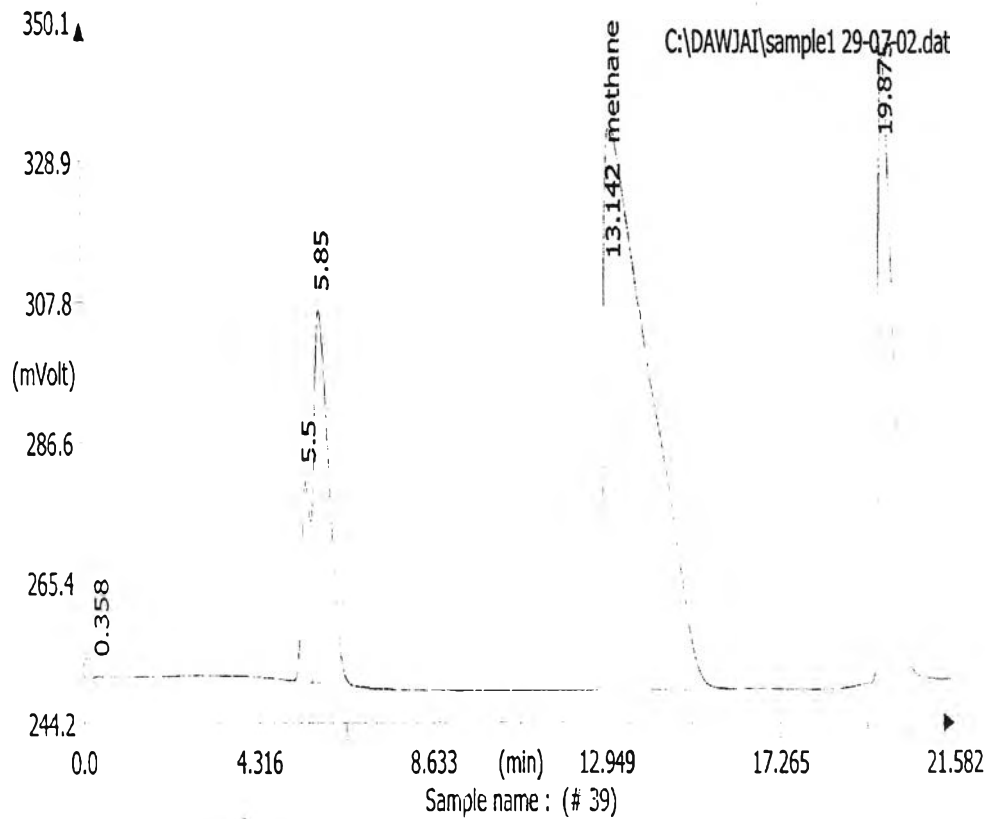
Operator ID:	System manager	Company name:	CJ-CT
Method filename:	C:\DAWJAI\Extstd.mth	Method name:	Method Dawjai
Analysed:	14-06-05 14:50	GC method:	
Sampler method:		Sample ID:	(# 38)
Channel:	(Left TCD)	Analysis type:	UnkNown
Calculation method:	External STD (Area)	Chromatogram filename:	sample1 14-06-01.dat
Calibration method:	Response Factors'		



ก๊าซมีเทนเท่ากับ 63.40 เปอร์เซ็นต์

# LPG Gas Analysis

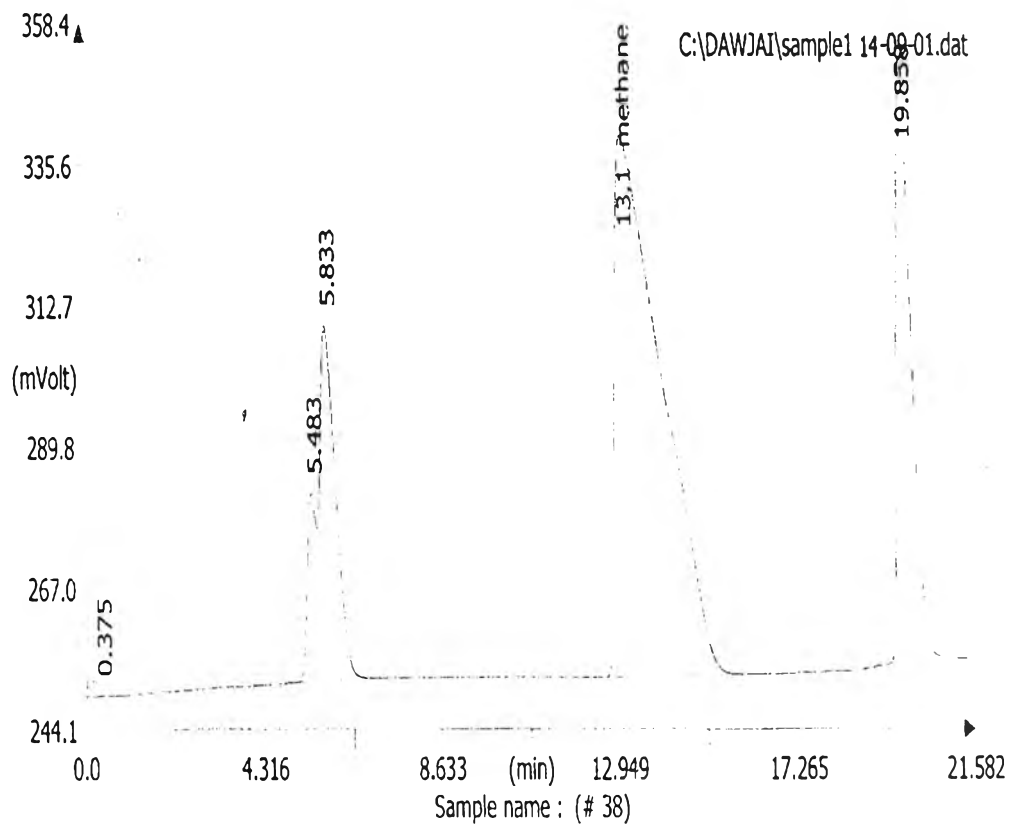
Operator ID:	System manager	Company name:	CU-CT
Method filename:	C:\DAWJAI\Extstd.mth	Method name:	Method Dawjai
Analysed:	29-07-05 15:19	GC method:	
Sampler method:		Sample ID:	(# 39)
Channel:	(Left TCD)	Analysis type:	UnkNown
Calculation method:	External STD (Area)	Chromatogram filename:	sample1 29-07-02.dat
Calibration method:	Response Factors		



ก๊าซมีเทนเท่ากับ 62.87 เปอร์เซ็นต์

# LPG Gas Analysis

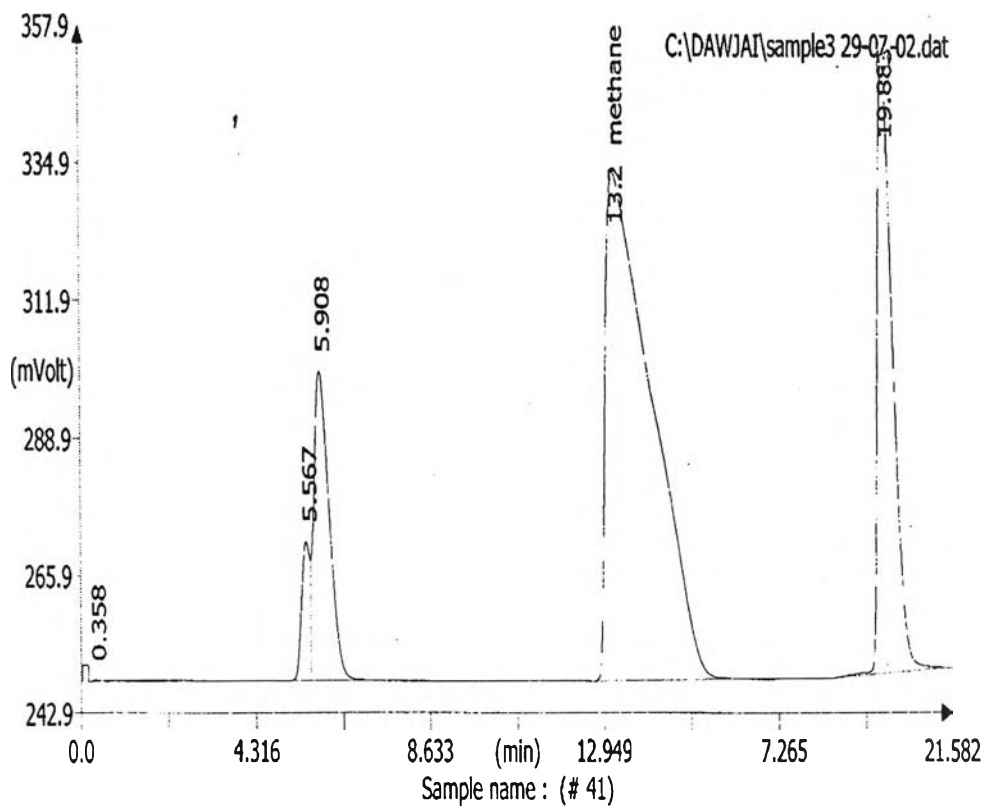
Operator ID:	System manager	Company name:	CU-CT
Method filename:	C:\DAWJAI\Extstd.mth	Method name:	Method Dawjai
Analysed:	14-09-05 14:50	GC method:	
Sampler method:		Sample ID:	(# 38)
Channel:	(Left TCD)	Analysis type:	UnkNown
Calculation method:	External STD (Area)	Chromatogram filename:	sample1 14-09-01.dat
Calibration method:	Response Factors'		



ก๊าซมีเทนเท่ากับ 65.00 เปอร์เซ็นต์

# LPG Gas Analysis

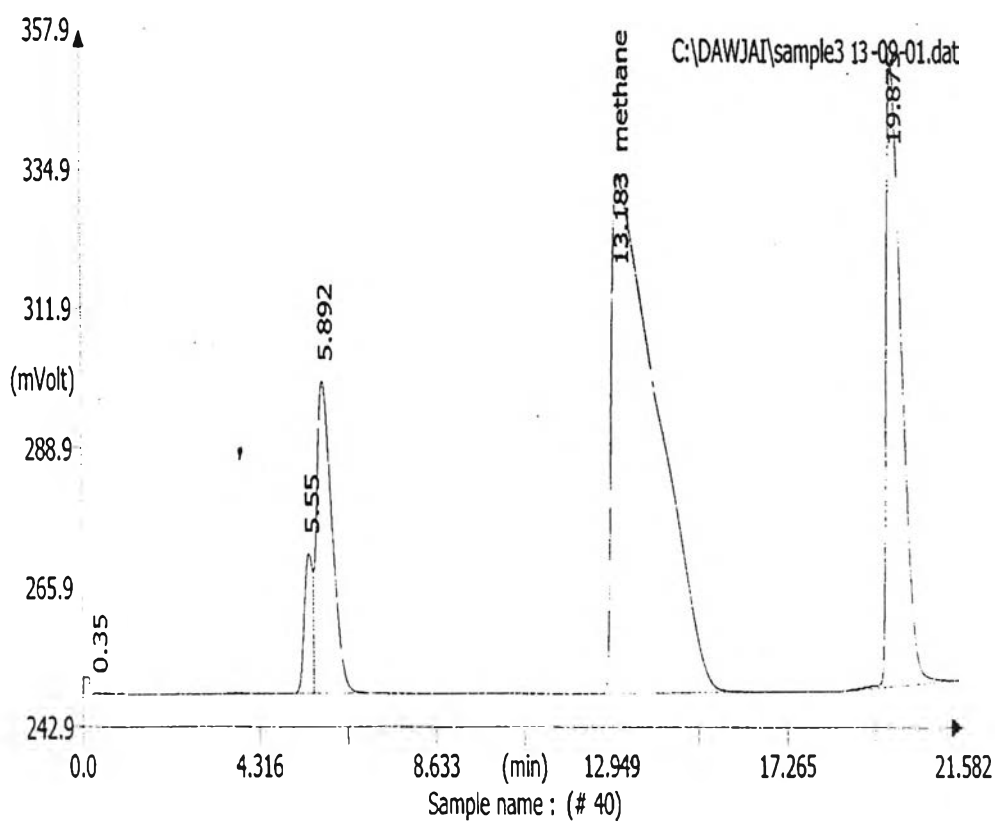
Operator ID:	System manager	Company name:	CU-CT
Method filename:	C:\DAWJAI\Extstd.mth	Method name:	Method Dawjai
Analysed:	29-07-05 16:16	GC method:	
Sampler method:		Sample ID:	(# 41)
Channel:	(Left TCD)	Analysis type:	UnkNown
Calculation method:	External STD (Area)	Chromatogram filename:	sample3 29-07-02.dat
Calibration method:	Response Factors'		



ก๊าซมีเทนเท่ากับ 65.65 เปอร์เซ็นต์

# LPG Gas Analysis

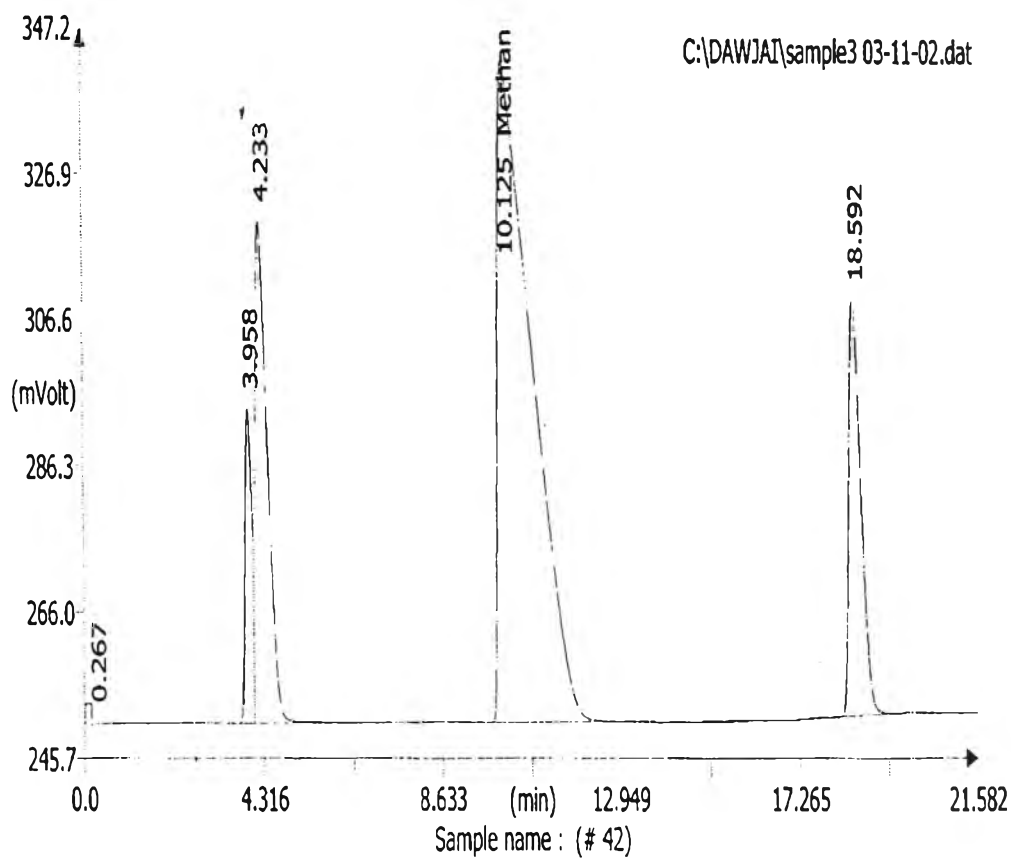
Operator ID:	System manager	Company name:	CU-CT
Method filename:	C:\DAWJAI\Extstd.mth	Method name:	Method Dawjai
Analysed:	13-09-05 15:48	GC method:	
Sampler method:		Sample ID:	(# 40)
Channel:	(Left TCD)	Analysis type:	UnkNown
Calculation method:	External STD (Area)	Chromatogram filename:	sample3 13-09-01.dat
Calibration method:	Response Factors'		



ก๊าซมีเทนเท่ากับ 61.86 เปอร์เซ็นต์

# LPG Gas Analysis

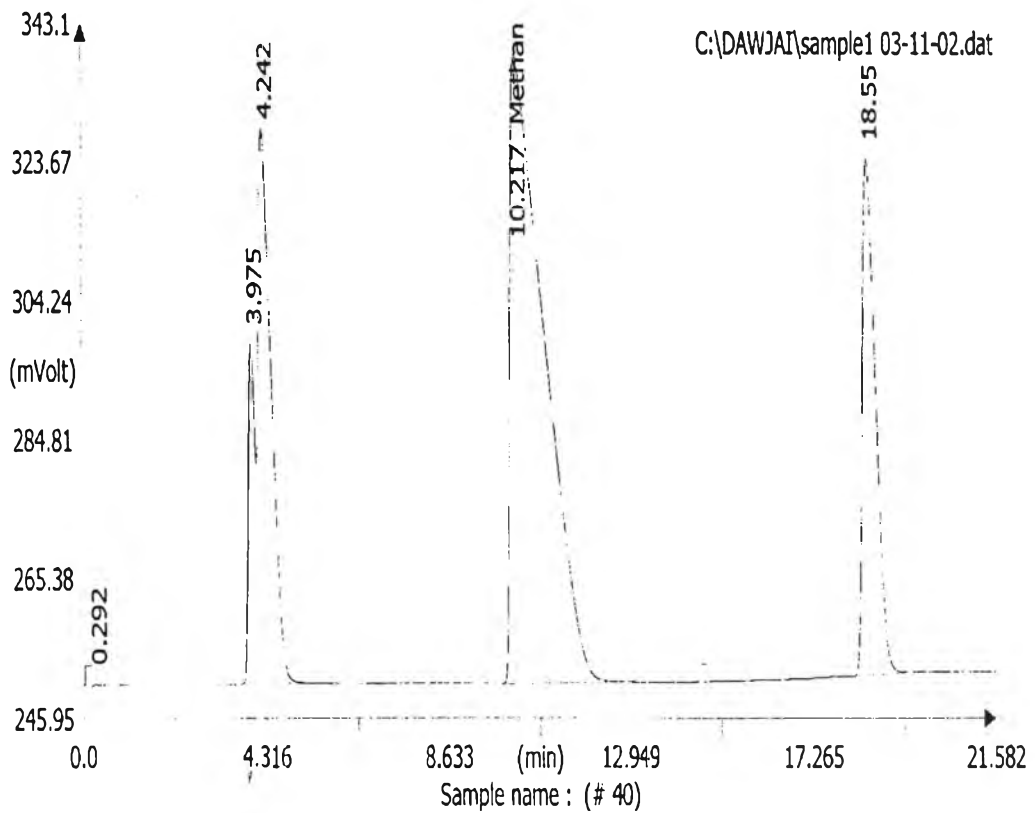
Operator ID:	System manager	Company name:	CU-CT
Method filename:	C:\DAWJAI\Extstd.mth	Method name:	Method Dawjai
Analysed:	03-11-05 13:54	GC method:	
Sampler method:		Sample ID:	(# 42)
Channel:	(Left TCD)	Analysis type:	UnkNown
Calculation method:	External STD (Area)	Chromatogram filename:	sample3 03-11-02.dat
Calibration method:	Response Factors		



ก๊าซมีเทนเท่ากับ 61.45 เปอร์เซ็นต์

# LPG Gas Analysis

Operator ID:	System manager	Company name:	CU-CT
Method filename:	C:\DAWJAI\Extstd.mth	Method name:	Method Dawjai
Analysed:	03-11-05 11:44	GC method:	
Sampler method:		Sample ID:	(# 40)
Channel:	(Left TCD)	Analysis type:	UnkNowN
Calculation method:	External STD (Area)	Chromatogram filename:	sample1 03-11-02.dat
Calibration method:	Response Factors'		



ก๊าซมีเทนเท่ากับ 59.06 เปอร์เซ็นต์



ภาคผนวก ข

**Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer**

## Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer (EDX)

### คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณธาตุได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สามารถทดสอบชิ้นงานที่เป็นของแข็ง ของเหลว หรือเป็นผงได้ ในระดับหน่วยการวัดเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือ พีพีเอ็ม โดยใช้หลักการยิงรังสี X – Ray ไปยังชิ้นงานตัวอย่าง และวัดระดับการกระจายพลังงาน (Energy Dispersive) ที่สะท้อนออกมาในรูป X-Ray Fluorescence จะทำให้ทราบว่าธาตุอะไรอยู่บ้าง ในปริมาณเท่าไร สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งบรรยากาศแบบปกติ แบบสุญญากาศ หรือก๊าซฮีเลียมได้ เพื่อความหลากหลายในการประยุกต์ใช้งาน

### คุณสมบัติพิเศษ

สามารถวิเคราะห์ชิ้นงานได้อย่างรวดเร็ว สะดวก และมีความเที่ยงตรงสูง ชิ้นงานทดสอบได้ทั้งเป็นของแข็ง ของเหลว และเป็นผง สามารถวิเคราะห์ธาตุตั้งแต่ ธาตุคาร์บอน(C) ถึงยูเรเนียม (U) ได้ เป็นการทดสอบแบบไม่ทำลายชิ้นงานและไม่ต้องเตรียมชิ้นงาน ห้องวางชิ้นงานวิเคราะห์มีขนาดใหญ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. สามารถวิเคราะห์ชิ้นงานได้โดยไม่ต้องใช้ก้อนสแตนด์คาร์ค(FP Method) สามารถเลือกตำแหน่งการทดสอบด้วยกล้อง CCD

### ประยุกต์การใช้งาน

เหมาะสำหรับต้องการวิเคราะห์งานที่ต้องการความรวดเร็ว สามารถทดสอบชิ้นงานโดยตรงได้ ไม่ต้องเตรียมชิ้นงานแบบการใช้เครื่อง Spark Emission หรือ ย่อยสลายตัวอย่างก่อน แบบการใช้งานเครื่อง AAS หรือ ICPS โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้วิเคราะห์หาธาตุหนัก เช่น Pb Cd Hg และ Cr ตามระเบียบว่าด้วย การจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในเครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ (RoHS) ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น โรงงานหล่อทองแดง หล่ออลูมิเนียม ใช้ในสถาบันวิจัยและพัฒนาฯ สถาบันศึกษา โรงพยาบาล นิติวิทยาศาสตร์ หรือสถานที่รับวิเคราะห์งานเป็นต้น

ภาคผนวก ข  
ความสัมพันธ์ของ Stokes' law

ความสัมพันธ์ของ Stokes' law (มันสิน ตันจุลเวศม์, 2542)

$$v = \frac{g(\rho_s - \rho)D^2}{18\mu}$$

กำหนดให้

v	คือ	ความเร็วตกตะกอนของอนุภาค (m./s)
g	คือ	ค่าคงที่ของแรงดึงดูดโลก (m/s <sup>2</sup> )
$\rho_s$	คือ	ความหนาแน่นของอนุภาค (g/m <sup>3</sup> )
$\rho$	คือ	ความหนาแน่นของน้ำ (g/m <sup>3</sup> )
D	คือ	เส้นผ่านศูนย์กลางของอนุภาค (m.)
$\mu$	คือ	ความหนืดสมบูรณ์ (N. s/m <sup>2</sup> )

ความสัมพันธ์นี้ใช้ได้กับอนุภาคที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.1 ซม. และสำหรับอนุภาคที่มีเลขเรย์โนลด์ (Re ) ตั้งแต่ 0.0001 ถึง 0.5

เลขเรย์โนลด์หาได้จากความสัมพันธ์ต่อไปนี้

$$Re = D v \rho_s / \mu$$

จากการวิจัยใช้ความเร็วตกตะกอน และขนาดของเม็ดตะกอนมาหาความหนาแน่นตามความสัมพันธ์ของ Stokes' law ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ให้ } \text{ความเร็วตกตะกอน (v)} &= 24.62 \text{ m/hr} \\ &= 0.00683 \text{ m/s} \end{aligned}$$

ขนาดของอนุภาคมีเส้นผ่านศูนย์กลางของอนุภาค

$$\begin{aligned} &= 703.855 \text{ ไมโครเมตร} \\ &= 0.0007 \text{ m.} \end{aligned}$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$\rho = 1 \text{ g/cm}^3 = 1,000 \text{ kg/m}^3$$

$$\mu = 0.000798 \text{ N.s/m}^2 \text{ ที่ } 30 \text{ องศาเซลเซียส}$$

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุวรรณา ขจรไพศาล เกิดเมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2523 ที่จังหวัดกาญจนบุรี สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนกาญจนาอนุเคราะห์ เมื่อปี พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เมื่อปี พ.ศ. 2546 และเข้าศึกษาในระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2546

