รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2531) ออกมาตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 เรื่อง หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน. กระทรวงอุตสาหกรรม, 2531

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2532 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. กระทรวงอุตสาหกรรม, 2540

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดวิธีการเก็บทำลายฤทธิ์กำจัด ฝังทิ้ง เคลื่อนย้ายและการขนส่งสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2531. กระทรวงอุตสาหกรรม, 2531

ชัชวาล เศรษฐบุตร, คอนกรีตเทคโนโลยี, คอนกรีตผสมเสร็จซีแพค, 2536

นฤมล คินิมาน การทำตะกอนโลหะหนักจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียซีโอดีให้เป็นก้อนด้วยปูนซีเมนต์และเถ้าลอยลิกไนต์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538

บุญยง โล่ห์วงศ์วัฒน. หลักการจัดการขยะและของเสียอันตราย เอกสารประกอบการเรียนวิชา Solid and Hazardous Waste Management, ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539

บุญยง โล่ห์วงศ์วัฒน. กากของเสียอันตราย (Hazardous Waste). เอกสารประกอบการประชุมใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2539. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2539.

วินิต ช่อวิเชียร. คอนกรีตเทคโนโลยี. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539

สุวรรณา นทีวงศ์กิจ. การทำเสถียรกากตะกอนจากกระบวนการกลั่นน้ำมันเครื่องเก่าด้วยวิธีการเผา วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540

อนุวัฒน์ ปูนพันธ์ฉาย. การทำตะกอนโลหะหนักซัลไฟด์ให้เป็นก้อนโดยใช้ปูนซีเมนต์และเถ้าลอยลิกไนต์เป็นตัวประสาน โครงร่างวิทยานิพนธ์, ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539

ภาษาอังกฤษ

Amaral, S.P. Landfarming of oily wastes : design and opertion. Wat.Sci.Tcch. Vol 19 : 75 – 86, 1987.

American Society for testing and Materials. Standard method of testing for compressive strength of hydraulic cement mortars (using 2 – in of 50 – mm cube specimens). C 109 – 86, Annual Book of ASTM Standards. Section 4, Vol 04.01 : 74 – 79, 1986.

American Society for Testing and Materials. Standard specification for fly ash and raw or calcined natural pozzolan for use as a mineral admixture in portland cement concrete. C618-85, Annual Book of ASTM Standards, Section 4, Vol 4 : 389 – 392, 1987.

Barbosa, D. and Tesan, G. Degradation of oil by land disposal. Wat. Sci. Tech., Vol.19,No.8 : 99-105, 1987.

Bishop, P.L. Leaching of inorganic hazardous constituents forms stabilized/solidified hazardous wastes. Hazardous Waste & Hazardous Material, Vol 5 : 129 – 143, 1988.

Brunner, C.R. Hazardous Waste Incineration 2nd ed. Mc Graw-Hill Inc : 249-261, 1993

Bush, B.L. and Levine, G. The general and management of wastes and secondary materials in the petroleum refining industry. Hazardous Waste & Hazardous Materials., Vol.9 : 197 – 198, 1992.

Ching-Lung, Ch. Solidification of heavy metals cement and rice husk asks. Master's Thesis, Asian Institute of Technology, 1990.

Claudio, JR. Solidfication of metal finishing slurry with cement. Wat. Sci. tech., Vol. 24 : 193 – 200, 1991.

Engineering – Science Co.Ltd., Thai DCI Co. Ltd. and Systems Engineering Co.Ltd, National Hazardous Waste Management Plan. Office of the National Environment Board, Ministry of Science. Technology and Energy, Kingdom of Thailand, 1989.

Loehr, R.C., Martin, JR. and Neuhauser, E.F. Land treatment of an aged oily sludge-organic loss and change in soil characteristics. Wat. Res. Vol. 26 : 805-815, 1992.

Morgan, D.S., Novoa, J.I. and Halff, A.H. Oil sluge solidification using cement kiln dust. Journal of Environmental Engineering. Vol. 110 : 935 – 948, 1984.

Musser, D.T. and Smith, R.L. Case study : in situ solidification fixation of oil field production fluids – a novel technique. Proceedings of The 39th. Industrial Waste Conference. Purdue University. : 37 – 43, 1984.

Rijal, S.P. Solidification of laboratory wastes using cementitous binders. Master's Thesis, Asian Institute of Technology, Bangkok Thailand, 1990.

Sollars, C.J. and Pery, R. Cement-based stabilization of wastes : Practical and theoretical considerations. Journal of the Institution of Water and Environment Management., Vol. 3 : 125 – 131, 1989.

Shuckrow, A.J., Pajak, A.P. and Touhill, C.J.Hazardouswastes leachate management manual. Park Ridge ,N.J. : Noyes Data Corporation, 1982.

Spearman, M.K. and Zagula, S.J. The development of a waste minimization program at amoco oil company. Wat. Sci. Tech., Vol. 25 : 107 – 116, 1992.

UNEP., Environmental management practices in oil refineries and terminals. UNEP-Industry & Environment Overview Series., 1992.

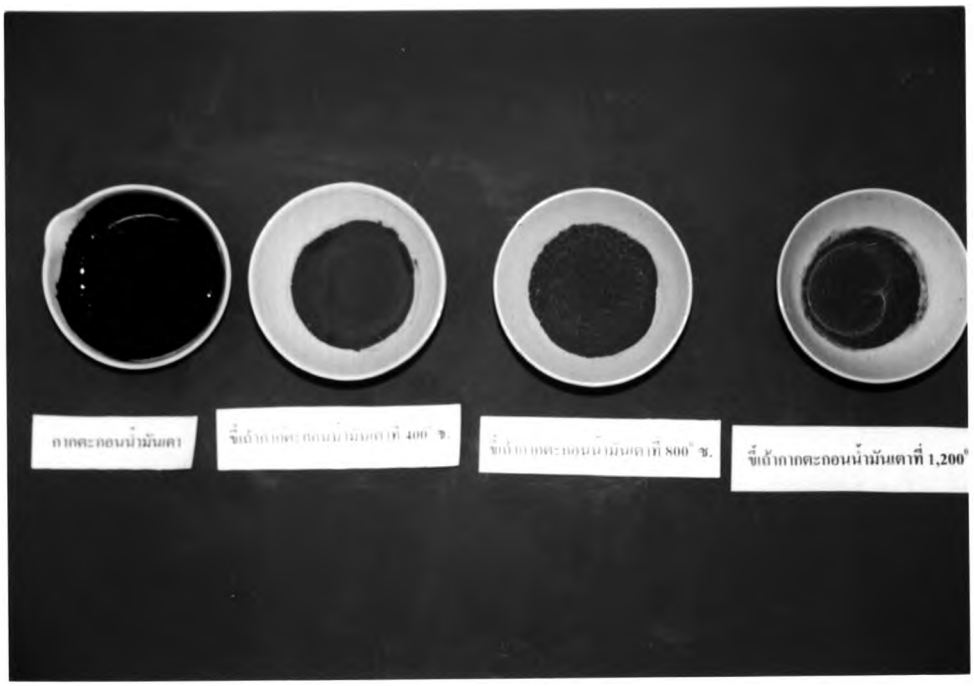
US.EPA. Code of federal regulation Parts 260 to 299. Office of the Federal Register Nation Archives and Records Administration, 1992.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ภาพถ่ายก้อนตัวอย่าง

รูปที่ 1 กากตะกอนน้ำมันเตา



รูปที่ 2 ขี้เถ้าที่ได้จากการเผาตะกอนน้ำมันเตาที่ 400 , 800 และ 1200° C

รูปที่ 3 ก้อนตัวอย่างของขี้เถ้ากากตะกอนน้ำมันเตา ที่ 400°C ระยะเวลาบ่ม 7 และ 28 วัน

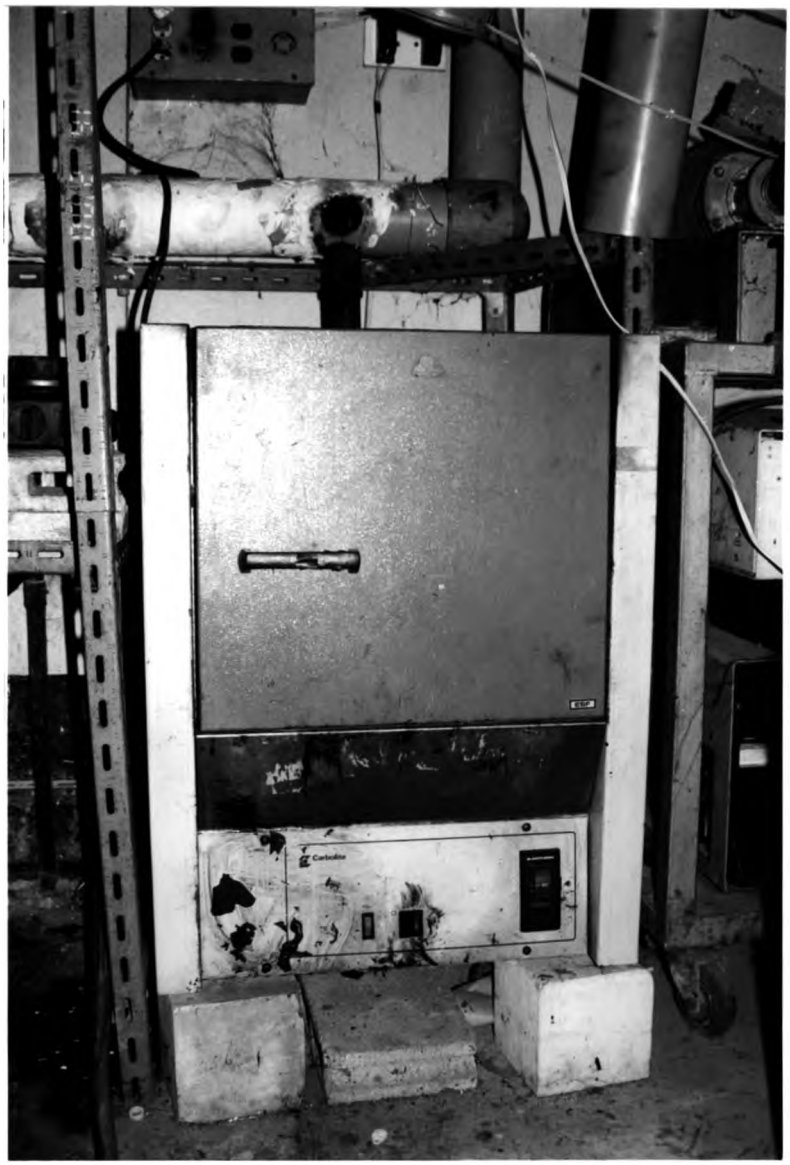
รูปที่ 4 ก้อนตัวอย่างของขี้เถ้ากากตะกอนน้ำมันเตา ที่ 800°C ระยะเวลาบ่ม 7 และ 28 วัน

รูปที่ 5 ก้อนตัวอย่างของขี้เถ้ากากตะกอนน้ำมันเตา ที่ 1200°C ระยะเวลาบ่ม 7 และ 28 วัน

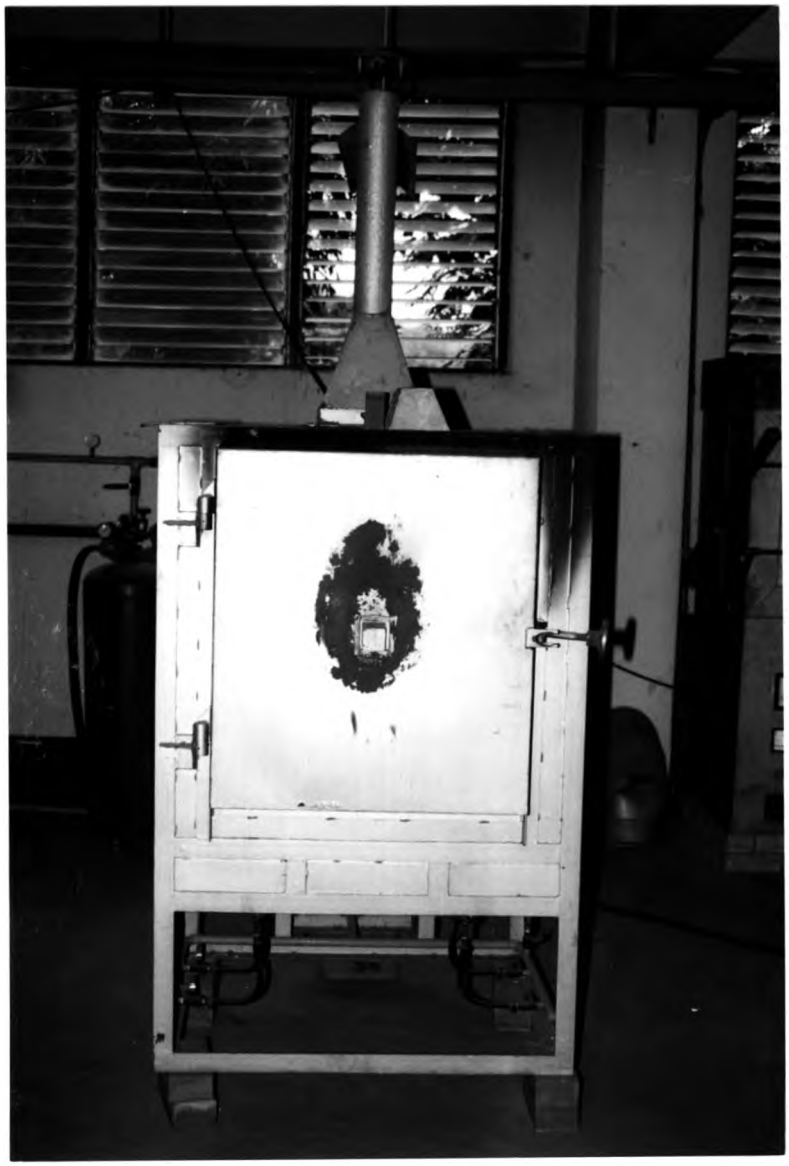
ภาคผนวก ข.

อุปกรณ์และเครื่องมือ

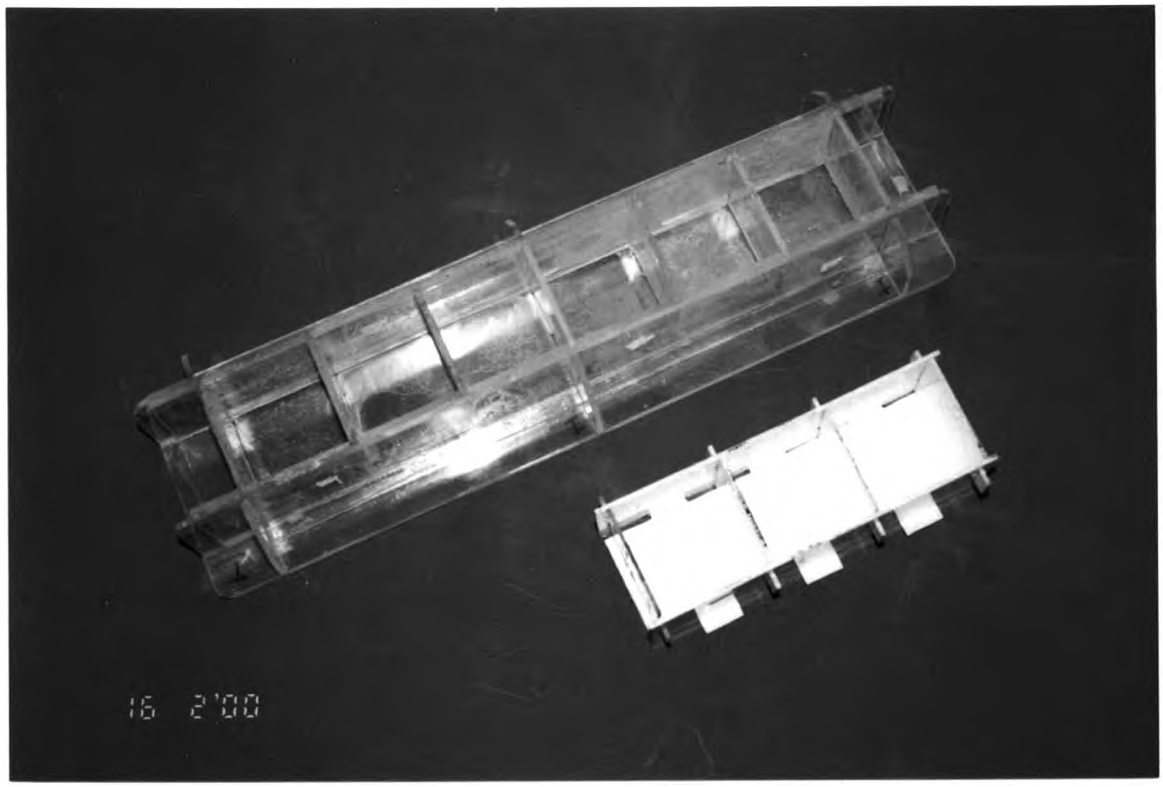
รูปที่ 1 เตาเผาที่ใช้ในการเผาไล่สารไฮโดรคาร์บอน ที่จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 2 เตาเผาที่ใช้เผากากตะกอนน้ำมันเตาที่ 400°C ที่ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 3 เตาเผาใช้เผากากตะกอนน้ำมันเตาที่ 800 และ 1200°C ที่ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4 แบบหล่อก้อนตัวอย่าง

รูปที่ 5 เครื่องกรองใช้กรองสารละลายที่ผ่านการสกัดสารตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 6

รูปที่ 6 เตาความร้อนและตู้ดูดควันที่ใช้ในการทำ digest

ภาคผนวก ค.

ข้อมูลผลการทดลอง

ตาราง ผ - 1 ค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 400^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	กำลังรับแรงอัดที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	10.80	12.00	9.20	10.67	1.4048	13.40	12.00	11.60	12.33	0.9452
ปูนขาว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	1.00	2.00	2.00	1.67	0.5774
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	5.00	7.20	5.80	6.00	1.1136	8.00	8.80	6.20	7.67	1.3317
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	5.20	4.00	4.80	4.67	0.6110	5.20	6.00	6.80	6.00	0.8000
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	3.20	4.00	3.00	3.40	0.5292	3.80	4.00	5.20	4.33	0.7572
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	71.40	68.80	73.80	71.33	2.5007	76.20	72.60	78.20	75.67	2.8378
ปูนขาว	2.20	3.20	4.80	3.40	1.3115	4.20	6.20	7.00	5.80	1.4422
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	43.40	41.00	44.60	43.00	1.8330	48.80	46.20	46.00	47.00	1.5620
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	51.80	49.20	53.00	51.33	1.9425	52.20	53.20	55.60	53.67	1.7474
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	39.20	40.00	36.80	38.67	1.6653	44.00	43.40	40.60	42.67	1.8148
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	116.80	121.80	119.40	119.33	2.5007	123.40	126.00	130.60	126.67	3.6460
ปูนขาว	6.40	7.00	9.20	7.53	1.4742	10.40	8.60	8.00	9.00	1.2490
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	72.40	74.00	76.60	74.33	2.1197	79.40	75.80	77.00	77.40	1.8330
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	84.00	85.80	82.40	84.07	1.7010	90.40	88.60	92.20	90.40	1.8000
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	76.00	78.20	79.80	78.00	1.9079	84.40	86.00	86.80	85.73	1.2220

ตาราง ผ - 2 ค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 400° C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	ความหนาแน่นที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	1.912	1.928	1.982	1.941	0.0367	1.904	1.920	1.968	1.931	0.0333
ปูนขาว	1.776	1.806	1.792	1.791	0.0150	1.752	1.768	1.784	1.768	0.0160
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	1.860	1.857	1.905	1.874	0.0269	1.808	1.840	1.853	1.834	0.0232
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	1.795	1.800	1.832	1.809	0.0201	1.752	1.750	1.798	1.767	0.0272
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	1.860	1.892	1.857	1.870	0.0194	1.819	1.864	1.832	1.838	0.0232
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	2.080	2.044	2.091	2.072	0.0246	2.032	2.064	2.048	2.048	0.0160
ปูนขาว	1.760	1.784	1.798	1.781	0.0192	1.761	1.758	1.792	1.770	0.0188
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	1.952	1.984	1.996	1.977	0.0227	1.968	1.936	1.985	1.963	0.0249
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	1.861	1.820	1.832	1.838	0.0211	1.851	1.821	1.836	1.836	0.0150
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	2.012	1.998	2.016	2.009	0.0095	1.964	1.996	2.009	1.990	0.0232
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	คาเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	2.184	2.178	2.192	2.185	0.0070	2.139	2.176	2.194	2.170	0.0280
ปูนขาว	1.876	1.905	1.917	1.899	0.0211	1.848	1.880	1.896	1.875	0.0244
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	2.083	2.120	2.088	2.097	0.0201	2.042	2.074	2.090	2.069	0.0244
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	1.968	1.992	2.003	1.988	0.0179	1.944	1.976	1.984	1.968	0.0212
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	2.051	2.080	2.084	2.072	0.0180	2.063	2.116	2.018	2.066	0.0491

ตาราง ผ - 3 ค่าโลหะหนักโครเมียมในน้ำสกัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 400^0 C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ ในขั้นตอนการหาสัดส่วนผสมเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	ค่าpHในน้ำสกัด								ค่าความเข้มข้นของโครเมียมในน้ำสกัด									
	บ่ม 7 วัน				บ่ม 28 วัน				บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
									มก./ล.					มก./ล.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	10.69	10.64	10.72	10.68	10.50	10.45	10.53	10.49	1.21	1.20	1.18	1.20	0.0153	1.14	1.12	1.13	1.13	0.0100
ปูนขาว	10.80	10.74	10.79	10.78	10.56	10.60	10.52	10.56	0.86	0.84	0.82	0.84	0.0200	0.82	0.78	0.78	0.79	0.0231
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	10.74	10.76	10.68	10.73	10.58	10.50	10.53	10.54	1.05	1.04	1.03	1.04	0.0133	0.99	0.97	0.98	0.98	0.0087
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	10.90	10.81	10.87	10.86	10.68	10.58	10.64	10.63	0.92	0.90	0.88	0.90	0.0200	0.87	0.83	0.85	0.85	0.0200
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	10.98	11.01	10.92	10.97	10.79	10.73	10.69	10.74	0.74	0.72	0.70	0.72	0.0200	0.69	0.67	0.68	0.68	0.0060
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	11.10	11.03	11.09	11.07	10.98	10.93	10.96	10.96	1.05	1.06	1.12	1.08	0.0379	1.01	1.02	1.02	1.02	0.0058
ปูนขาว	11.20	11.31	11.24	11.25	11.04	10.98	11.06	11.03	0.74	0.75	0.78	0.76	0.0221	0.69	0.71	0.73	0.71	0.0200
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	11.12	11.19	11.09	11.13	10.93	10.98	10.90	10.94	0.91	0.92	0.97	0.94	0.0329	0.87	0.91	0.89	0.89	0.0201
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	11.34	11.40	11.31	11.35	11.18	11.24	11.16	11.19	0.79	0.80	0.84	0.81	0.0285	0.77	0.75	0.76	0.76	0.0100
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.45	11.51	11.42	11.46	11.24	11.28	11.22	11.25	0.63	0.64	0.67	0.65	0.0228	0.59	0.61	0.62	0.61	0.0157
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	11.25	11.31	11.21	11.26	11.09	11.12	11.06	11.09	0.94	0.96	0.96	0.95	0.0115	0.90	0.90	0.91	0.90	0.0058
ปูนขาว	11.49	11.52	11.43	11.48	11.31	11.34	11.26	11.30	0.66	0.65	0.67	0.66	0.0119	0.63	0.62	0.64	0.63	0.0094
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	11.37	11.35	11.41	11.38	11.20	11.15	11.23	11.19	0.82	0.83	0.84	0.83	0.0089	0.78	0.76	0.79	0.78	0.0164
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	11.60	11.57	11.52	11.56	11.39	11.35	11.29	11.34	0.71	0.72	0.70	0.71	0.0112	0.68	0.66	0.64	0.66	0.0184
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.66	11.72	11.63	11.67	11.51	11.46	11.53	11.50	0.56	0.58	0.54	0.56	0.0189	0.54	0.52	0.55	0.54	0.0141

ตาราง ผ - 4 ค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 800^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	กำลังรับแรงอัดที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	15.20	15.00	16.80	15.67	0.9866	22.40	19.60	23.00	21.67	1.8148
ปูนขาว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	2.20	3.00	3.40	2.87	0.6110
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	7.20	8.00	8.20	7.80	0.5292	10.40	8.00	7.80	8.73	1.4468
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	7.00	6.20	6.00	6.40	0.5292	8.40	6.00	7.80	7.40	1.2490
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	4.00	4.80	5.40	4.73	0.7024	5.60	6.80	5.80	6.07	0.6429
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	104.60	100.60	105.80	103.67	2.7227	115.20	119.00	117.40	117.20	1.9079
ปูนขาว	2.00	2.40	3.00	2.47	0.5033	5.20	5.00	4.00	4.73	0.6429
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	55.60	57.80	58.80	57.40	1.6371	63.60	61.40	65.00	63.33	1.8148
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	73.40	74.00	69.80	72.40	2.2716	75.20	76.80	78.00	76.67	1.4048
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	45.00	43.40	47.60	45.33	2.1197	49.60	50.80	52.00	50.80	1.2000
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	172.40	174.60	169.00	172.00	2.8213	179.80	184.00	177.20	180.33	3.4312
ปูนขาว	5.00	4.00	5.20	4.73	0.6429	6.40	5.00	5.80	5.73	0.7024
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	94.60	97.20	95.60	95.80	1.3115	101.40	103.00	102.80	102.40	0.8718
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	103.80	100.40	104.20	102.80	2.0881	109.20	112.00	107.80	109.67	2.1385
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	82.40	84.00	80.60	82.33	1.7010	86.20	88.00	87.00	87.07	0.9018

ตาราง ผ - 5 ค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 800^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	ความหนาแน่นที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	1.984	1.965	1.976	1.975	0.0095	1.960	1.941	1.976	1.959	0.0175
ปูนขาว	1.760	1.764	1.784	1.769	0.0129	1.752	1.720	1.744	1.739	0.0167
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	1.868	1.909	1.885	1.887	0.0206	1.840	1.860	1.872	1.857	0.0162
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	1.856	1.786	1.864	1.835	0.0429	1.736	1.756	1.778	1.757	0.0210
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	1.834	1.844	1.865	1.848	0.0158	1.819	1.824	1.835	1.826	0.0082
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	2.048	2.028	2.054	2.043	0.0136	2.012	2.023	2.030	2.022	0.0091
ปูนขาว	1.762	1.750	1.870	1.794	0.0661	1.770	1.748	1.792	1.770	0.0220
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	1.958	1.976	2.008	1.981	0.0253	1.934	1.964	1.921	1.940	0.0221
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	1.902	1.925	1.952	1.926	0.0250	1.860	1.881	1.836	1.859	0.0225
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	1.986	2.006	1.972	1.988	0.0171	1.968	1.987	1.942	1.966	0.0226
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	2.169	2.186	2.142	2.166	0.0222	2.140	2.153	2.178	2.157	0.0193
ปูนขาว	1.856	1.968	1.876	1.900	0.0597	1.846	1.868	1.878	1.864	0.0164
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	2.080	2.056	2.102	2.079	0.0230	2.032	2.064	2.051	2.049	0.0161
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	1.962	1.980	1.958	1.967	0.0117	1.944	1.964	1.931	1.946	0.0166
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	2.130	2.081	2.108	2.106	0.0245	2.062	2.084	2.135	2.094	0.0374

ตาราง ผ - 6 ค่าโลหะหนักโครเมียมในน้ำสกัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 800^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ ในขั้นตอนการหาสัดส่วนผสมเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	ค่าpHในน้ำสกัด								ค่าความเข้มข้นของโครเมียมในน้ำสกัด								
	บ่ม 7 วัน				บ่ม 28 วัน				บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน			
									มก./ล.					มก./ล.			
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	10.80	10.72	10.82	10.78	10.54	10.63	10.62	10.60	1.18	1.16	1.18	1.17	0.0115	1.12	1.10	1.13	1.12	0.0153
ปูนขาว	10.96	11.01	10.94	10.97	10.77	10.82	10.74	10.78	0.83	0.82	0.81	0.82	0.0109	0.79	0.78	0.80	0.79	0.0108
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	10.86	10.89	10.80	10.85	10.67	10.61	10.64	10.64	1.03	1.01	1.02	1.02	0.0087	0.98	0.96	0.99	0.97	0.0133
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	11.01	11.08	10.98	11.02	10.84	10.90	10.82	10.85	0.87	0.88	0.89	0.88	0.0108	0.84	0.83	0.86	0.84	0.0150
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.18	11.22	11.14	11.18	11.01	11.06	10.98	11.02	0.71	0.69	0.72	0.71	0.0156	0.69	0.65	0.68	0.67	0.0213
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	11.06	11.12	11.05	11.08	10.88	10.93	10.86	10.89	1.03	1.07	1.06	1.05	0.0208	1.01	0.99	1.01	1.00	0.0115
ปูนขาว	11.46	11.49	11.39	11.45	11.20	11.30	11.24	11.25	0.72	0.75	0.76	0.74	0.0216	0.71	0.69	0.72	0.71	0.0155
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	11.33	11.40	11.30	11.34	11.13	11.19	11.17	11.16	0.92	0.93	0.90	0.92	0.0169	0.89	0.85	0.88	0.87	0.0210
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	11.46	11.57	11.48	11.50	11.31	11.39	11.26	11.32	0.78	0.81	0.80	0.80	0.0157	0.77	0.74	0.76	0.76	0.0156
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.64	11.62	11.70	11.65	11.48	11.52	11.46	11.49	0.61	0.66	0.64	0.64	0.0252	0.61	0.60	0.61	0.61	0.0070
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	11.19	11.22	11.16	11.19	10.98	10.94	11.01	10.98	0.93	0.94	0.92	0.93	0.0100	0.86	0.88	0.87	0.87	0.0100
ปูนขาว	11.64	11.63	11.70	11.66	11.48	11.43	11.50	11.47	0.67	0.66	0.65	0.66	0.0110	0.59	0.64	0.61	0.61	0.0250
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	11.43	11.39	11.45	11.42	11.26	11.21	11.25	11.24	0.81	0.83	0.79	0.81	0.0200	0.73	0.79	0.75	0.76	0.0306
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	11.71	11.66	11.68	11.68	11.49	11.43	11.45	11.46	0.70	0.72	0.68	0.70	0.0200	0.65	0.68	0.64	0.66	0.0209
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.85	11.86	11.81	11.84	11.66	11.60	11.62	11.63	0.56	0.59	0.54	0.56	0.0251	0.51	0.54	0.53	0.53	0.0150

ตาราง ผ - 7 ค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 1,200^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	กำลังรับแรงอัดที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	22.80	25.00	25.20	24.33	1.3317	29.60	31.40	28.00	29.67	1.7010
ปูนขาว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	5.20	4.40	7.00	5.53	1.3317
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	11.40	13.00	10.00	11.47	1.5011	13.40	16.00	12.00	13.80	2.0298
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	9.20	8.00	8.80	8.67	0.6110	10.20	11.00	13.80	11.67	1.8903
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	5.20	7.00	7.20	6.47	1.1015	9.40	10.20	10.00	9.87	0.4163
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	124.80	120.40	126.00	123.73	2.9484	137.40	132.00	138.60	136.00	3.5157
ปูนขาว	2.40	1.80	2.60	2.27	0.4163	3.60	2.60	5.00	3.73	1.2055
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	65.20	63.80	67.00	65.33	1.6042	72.40	68.80	69.80	70.33	1.8583
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	78.20	80.00	80.80	79.67	1.3317	84.20	86.80	85.00	85.33	1.3317
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	59.60	63.00	61.40	61.33	1.7010	64.20	65.00	66.80	65.33	1.3317
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	212.40	206.00	208.60	209.00	3.2187	218.80	223.20	225.00	222.33	3.1896
ปูนขาว	5.40	4.60	6.20	5.40	0.8000	7.40	6.20	8.00	7.20	0.9165
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	114.20	112.00	110.80	112.33	1.7243	121.20	117.00	123.80	120.67	3.4312
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	123.40	125.60	128.00	125.67	2.3007	131.40	132.00	133.80	132.40	1.2490
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	104.20	103.80	102.00	103.33	1.1719	110.40	112.00	114.80	112.40	2.2271

ตาราง ผ - 8 ค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 1,200^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	ความหนาแน่นที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	2.211	2.250	2.099	2.187	0.0784	2.102	2.109	2.142	2.118	0.0214
ปูนขาว	1.980	1.815	2.002	1.932	0.1022	1.892	1.864	1.945	1.900	0.0411
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	2.045	2.005	2.056	2.035	0.0268	2.026	1.994	2.087	2.036	0.0472
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	2.064	2.094	2.041	2.066	0.0266	2.058	2.025	2.088	2.057	0.0315
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	2.046	1.990	2.061	2.032	0.0374	2.012	2.043	1.998	2.018	0.0230
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	2.230	2.104	2.215	2.183	0.0688	2.180	2.155	2.205	2.180	0.0250
ปูนขาว	1.941	1.993	1.955	1.963	0.0269	1.946	1.891	1.978	1.938	0.0440
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	2.079	2.102	2.056	2.079	0.0230	2.046	2.063	2.110	2.073	0.0332
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	2.150	2.130	2.110	2.130	0.0200	2.100	2.117	2.149	2.122	0.0249
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	2.080	2.120	2.058	2.086	0.0314	2.048	2.075	2.118	2.080	0.0353
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	2.169	2.286	2.142	2.199	0.0765	2.240	2.163	2.178	2.194	0.0408
ปูนขาว	1.959	1.978	1.928	1.955	0.0252	1.988	1.968	1.878	1.945	0.0586
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	2.124	2.150	2.172	2.149	0.0240	2.128	2.135	2.157	2.140	0.0151
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	2.200	2.182	2.225	2.202	0.0216	2.167	2.194	2.205	2.189	0.0196
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	2.102	2.174	2.196	2.157	0.0492	2.115	2.123	2.165	2.134	0.0269

ตาราง ผ- 9 ค่าโลหะหนักโครเมียมในน้ำสกัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 1,200^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่างๆ ในขั้นตอนการหาสัดส่วนผสมเบื้องต้น

ชนิดวัสดุประสาน	ค่าpHในน้ำสกัด								ค่าความเข้มข้นของโครเมียมในน้ำสกัด									
	บ่ม 7 วัน				บ่ม 28 วัน				บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
									มก./ล.					มก./ล.				
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ10	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	10.67	10.69	10.63	10.66	10.48	10.50	10.42	10.47	1.16	1.20	1.09	1.15	0.0557	1.05	1.14	1.09	1.09	0.0451
ปูนขาว	10.86	10.89	10.81	10.85	10.65	10.70	10.63	10.66	0.82	0.85	0.77	0.81	0.0393	0.74	0.80	0.77	0.77	0.0318
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	10.75	10.70	10.78	10.74	10.52	10.57	10.51	10.53	1.01	1.05	0.95	1.00	0.0486	0.92	1.00	0.95	0.95	0.0394
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	10.92	10.96	10.90	10.93	10.76	10.70	10.71	10.72	0.87	0.90	0.82	0.87	0.0420	0.79	0.86	0.82	0.82	0.0340
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.07	11.10	11.02	11.06	10.89	10.90	10.85	10.88	0.70	0.73	0.66	0.69	0.0336	0.63	0.69	0.66	0.66	0.0272
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ30	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	10.96	10.99	10.95	10.97	10.79	10.81	10.74	10.78	1.03	1.05	1.02	1.03	0.0153	0.98	0.99	0.99	0.99	0.0058
ปูนขาว	11.33	11.35	11.29	11.32	11.13	11.09	11.15	11.12	0.73	0.74	0.72	0.73	0.0108	0.68	0.70	0.71	0.70	0.0151
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	11.16	11.10	11.12	11.13	10.98	10.93	11.01	10.97	0.90	0.92	0.89	0.90	0.0133	0.88	0.84	0.86	0.86	0.0202
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	11.42	11.38	11.41	11.40	11.22	11.17	11.24	11.21	0.78	0.80	0.76	0.78	0.0201	0.72	0.75	0.77	0.75	0.0250
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.56	11.58	11.49	11.54	11.37	11.39	11.32	11.36	0.62	0.61	0.64	0.62	0.0151	0.57	0.60	0.62	0.60	0.0251
วัสดุประสานต่อตะกอนร้อยละ50	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	11.14	11.10	11.16	11.13	10.96	10.92	10.98	10.95	0.91	0.89	0.95	0.92	0.0306	0.87	0.91	0.84	0.87	0.0351
ปูนขาว	11.54	11.56	11.58	11.56	11.32	11.39	11.37	11.36	0.64	0.63	0.67	0.65	0.0215	0.61	0.64	0.59	0.62	0.0248
ปูนซีเมนต์ต่อปูนขาว(1:1โดยน้ำหนัก)	11.31	11.35	11.32	11.33	11.15	11.18	11.14	11.16	0.79	0.78	0.83	0.80	0.0267	0.76	0.79	0.73	0.76	0.0307
ปูนซีเมนต์+NaOH 10%	11.62	11.64	11.58	11.61	11.43	11.39	11.45	11.42	0.69	0.67	0.72	0.69	0.0230	0.66	0.69	0.63	0.66	0.0265
ปูนซีเมนต์+NaOH 20%	11.78	11.73	11.74	11.75	11.54	11.57	11.58	11.56	0.55	0.54	0.57	0.55	0.0185	0.53	0.55	0.51	0.53	0.0212

ตาราง ผ - 10 การทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตที่อุณหภูมิ 400^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน	กำลังรับแรงอัดที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	15.20	17.00	14.80	15.67	1.1719	18.20	21.80	19.00	19.67	1.8903
ร้อยละ 15	22.40	19.00	17.60	19.67	2.4685	24.20	22.00	20.80	22.33	1.7243
ร้อยละ 17	26.20	24.00	22.80	24.33	1.7243	28.20	29.40	26.40	28.00	1.5100
ร้อยละ 20	29.80	28.00	31.40	29.73	1.7010	30.80	32.00	34.40	32.40	1.8330
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 20	11.20	12.80	14.00	12.67	1.4048	14.20	14.00	12.80	13.67	0.7572
ร้อยละ 23	17.80	19.00	16.20	17.67	1.4048	22.00	20.00	19.20	20.40	1.4422
ร้อยละ 25	22.80	24.20	23.00	23.33	0.7572	28.20	23.80	25.20	25.73	2.2480
ร้อยละ 27	29.00	26.20	31.00	28.73	2.4111	30.60	34.20	29.20	31.33	2.5794
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	6.20	7.00	6.80	6.67	0.4163	7.20	10.00	9.00	8.733	1.4189
ร้อยละ 15	8.00	11.20	9.80	9.67	1.6042	11.20	10.80	12.00	11.333	0.6110
ร้อยละ 17	10.80	15.00	12.20	12.67	2.1385	14.00	15.00	11.20	13.400	1.9698
ร้อยละ 20	17.00	18.80	19.20	18.33	1.1719	21.00	22.00	19.20	20.733	1.4189
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 20	11.20	12.80	12.60	12.20	0.8718	12.20	14.80	13.20	13.400	1.3115
ร้อยละ 23	17.20	16.00	15.80	16.33	0.7572	18.20	17.00	20.80	18.667	1.9425
ร้อยละ 25	23.20	20.80	20.00	21.33	1.6653	26.40	24.20	21.60	24.067	2 4028
ร้อยละ 27	29.00	28.40	30.60	29.33	1.1372	34.20	30.80	32.00	32.333	1.7243

ตาราง ผ - 11 ค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 400^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่างๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน		ความหนาแน่นที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
		บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
		กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	1.931	1.937	1.920	1.929	0.0086	1.923	1.928	1.910	1.921	0.0091
ร้อยละ	15	1.952	1.945	1.960	1.952	0.0075	1.943	1.937	1.950	1.943	0.0064
ร้อยละ	17	1.970	1.964	1.985	1.973	0.0108	1.962	1.957	1.977	1.966	0.0105
ร้อยละ	20	2.015	2.021	2.010	2.015	0.0055	2.007	2.012	2.002	2.007	0.0050
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	20	1.924	1.920	1.931	1.925	0.0056	1.916	1.912	1.923	1.917	0.0055
ร้อยละ	23	1.932	1.936	1.924	1.931	0.0061	1.924	1.917	1.925	1.922	0.0044
ร้อยละ	25	1.940	1.948	1.931	1.940	0.0085	1.941	1.932	1.921	1.931	0.0100
ร้อยละ	27	1.949	1.954	1.941	1.948	0.0066	1.935	1.946	1.941	1.941	0.0056
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	1.811	1.806	1.817	1.811	0.0055	1.803	1.793	1.807	1.801	0.0072
ร้อยละ	15	1.813	1.820	1.804	1.812	0.0080	1.805	1.810	1.791	1.802	0.0098
ร้อยละ	17	1.814	1.819	1.808	1.814	0.0055	1.804	1.811	1.798	1.804	0.0065
ร้อยละ	20	1.816	1.806	1.825	1.816	0.0095	1.806	1.798	1.815	1.806	0.0085
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	20	1.879	1.884	1.872	1.878	0.0060	1.861	1.873	1.868	1.867	0.0059
ร้อยละ	23	1.891	1.896	1.884	1.890	0.0060	1.880	1.885	1.871	1.878	0.0069
ร้อยละ	25	1.918	1.923	1.911	1.917	0.0060	1.914	1.906	1.900	1.907	0.0072
ร้อยละ	27	1.931	1.921	1.939	1.930	0.0090	1.919	1.909	1.929	1.919	0.0098

ตาราง ผ - 12 ค่าความเข้มข้นของโลหะหนักโครเมียมในน้ำสกัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 400^0 C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ ในขั้นตอนการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน	pH ในน้ำสกัด								ค่าความเข้มข้นของโครเมียมในน้ำสกัด (มก./ล.)									
	บ่ม 7 วัน				บ่ม 28 วัน				บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	10.76	10.79	10.80	10.78	10.58	10.62	10.61	10.60	1.18	1.16	1.14	1.16	0.0200	1.17	1.15	1.12	1.15	0.0252
ร้อยละ 15	10.83	10.91	10.85	10.86	10.68	10.70	10.64	10.67	1.14	1.13	1.15	1.14	0.0100	1.14	1.12	1.10	1.12	0.0200
ร้อยละ 17	10.92	10.95	10.87	10.91	10.72	10.76	10.70	10.73	1.10	1.09	1.12	1.10	0.0153	1.05	1.09	1.08	1.07	0.0208
ร้อยละ 20	10.97	11.01	10.95	10.98	10.78	10.82	10.77	10.79	1.09	1.10	1.07	1.09	0.0153	1.01	1.05	1.03	1.03	0.0200
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 20	11.01	10.99	11.05	11.02	10.84	10.79	10.86	10.83	0.97	0.94	0.93	0.95	0.0208	0.93	0.89	0.90	0.91	0.0208
ร้อยละ 23	11.07	11.13	11.05	11.08	10.91	10.93	10.87	10.90	0.93	0.97	0.91	0.94	0.0306	0.88	0.86	0.91	0.88	0.0252
ร้อยละ 25	11.13	11.15	11.09	11.12	10.94	10.89	10.96	10.93	0.92	0.91	0.94	0.92	0.0153	0.89	0.84	0.90	0.88	0.0321
ร้อยละ 27	11.15	11.19	11.14	11.16	10.97	10.99	10.92	10.96	0.93	0.91	0.90	0.91	0.0153	0.91	0.86	0.81	0.86	0.0500
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10% ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	10.98	10.93	11.01	10.97	10.74	10.79	10.72	10.75	0.91	0.90	0.87	0.89	0.0208	0.85	0.82	0.87	0.85	0.0252
ร้อยละ 15	11.04	11.09	11.01	11.05	10.86	10.91	10.82	10.86	0.88	0.87	0.85	0.87	0.0153	0.81	0.80	0.86	0.82	0.0321
ร้อยละ 17	11.08	11.13	11.06	11.09	10.96	10.93	10.89	10.93	0.83	0.84	0.82	0.83	0.0100	0.80	0.79	0.81	0.80	0.0100
ร้อยละ 20	11.15	11.20	11.12	11.16	10.96	10.97	11.03	10.99	0.83	0.82	0.81	0.82	0.0100	0.74	0.80	0.76	0.77	0.0306
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20% ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 20	11.26	11.22	11.31	11.26	11.05	11.01	11.06	11.04	0.74	0.70	0.68	0.71	0.0306	0.67	0.65	0.66	0.66	0.0100
ร้อยละ 23	11.34	11.36	11.29	11.33	11.09	11.15	11.07	11.10	0.67	0.68	0.69	0.68	0.0100	0.64	0.66	0.65	0.65	0.0100
ร้อยละ 25	11.38	11.41	11.33	11.37	11.16	11.20	11.10	11.15	0.67	0.66	0.69	0.67	0.0153	0.64	0.63	0.62	0.63	0.0100
ร้อยละ 27	11.38	11.43	11.37	11.39	11.19	11.23	11.15	11.19	0.67	0.65	0.64	0.65	0.0153	0.63	0.61	0.60	0.61	0.0153

ตาราง ผ - 13 การทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 800^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่างๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน		กำลังรับแรงอัดที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
		บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
		กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
ร้อยละ	5	4.20	5.00	4.00	4.40	0.5292	7.20	4.80	5.00	5.67	1.3317
ร้อยละ	7	9.20	7.00	10.00	8.73	1.5535	11.80	11.40	9.20	10.80	1.4000
ร้อยละ	10	18.00	15.20	16.00	16.40	1.4422	21.40	16.60	18.00	18.67	2.4685
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	11.20	9.00	9.20	9.80	1.2166	12.20	10.00	12.80	11.67	1.4742
ร้อยละ	15	14.00	11.80	11.20	12.33	1.4742	14.60	12.20	13.20	13.33	1.2055
ร้อยละ	17	18.20	15.00	16.80	16.67	1.6042	23.40	17.00	18.80	19.73	3.3005
ร้อยละ	20	23.20	21.80	19.00	21.33	2.1385	25.40	21.80	26.20	24.47	2.3438
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	11.20	11.80	9.00	10.67	1.4742	13.40	12.00	12.80	12.73	0.7024
ร้อยละ	15	14.80	12.20	12.00	13.00	1.5620	15.20	13.80	12.40	13.80	1.4000
ร้อยละ	17	24.40	20.80	20.00	21.73	2.3438	26.40	22.80	21.20	23.47	2.6633
ร้อยละ	20	32.80	35.00	30.20	32.67	2.4028	37.00	36.00	32.40	35.13	2.4194
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	7.20	8.00	4.80	6.67	1.6653	8.40	8.00	9.00	8.47	0.5033
ร้อยละ	15	11.00	12.00	8.20	10.40	1.9698	12.40	13.00	10.00	11.80	1.5875
ร้อยละ	17	12.00	13.40	12.80	12.73	0.7024	13.40	13.80	14.00	13.73	0.3055
ร้อยละ	20	17.00	20.40	22.00	19.80	2.5534	24.40	25.00	20.20	23.20	2.6153

ตาราง ผ - 14 ค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 800° C ที่อัตราส่วนผสมต่างๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน		ความหนาแน่นที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
		บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
		กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	3	1.940	1.942	1.950	1.944	0.0053	1.926	1.928	1.936	1.930	0.0053
ร้อยละ	5	1.949	1.953	1.947	1.950	0.0031	1.935	1.939	1.933	1.936	0.0030
ร้อยละ	7	1.965	1.970	1.958	1.964	0.0060	1.951	1.956	1.944	1.951	0.0060
ร้อยละ	10	1.980	1.968	1.975	1.974	0.0060	1.961	1.974	1.944	1.960	0.0150
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	1.880	1.868	1.866	1.871	0.0076	1.872	1.831	1.849	1.851	0.0210
ร้อยละ	15	1.884	1.890	1.879	1.884	0.0055	1.876	1.882	1.871	1.877	0.0055
ร้อยละ	17	1.884	1.899	1.893	1.892	0.0075	1.873	1.893	1.885	1.884	0.0101
ร้อยละ	20	1.903	1.895	1.913	1.904	0.0090	1.910	1.887	1.890	1.896	0.0124
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	1.867	1.860	1.872	1.866	0.0060	1.860	1.847	1.868	1.858	0.0107
ร้อยละ	15	1.874	1.885	1.862	1.874	0.0115	1.867	1.872	1.858	1.866	0.0068
ร้อยละ	17	1.879	1.886	1.870	1.878	0.0080	1.871	1.873	1.866	1.870	0.0035
ร้อยละ	20	1.881	1.885	1.874	1.880	0.0056	1.873	1.872	1.870	1.872	0.0016
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ	13	1.874	1.881	1.869	1.875	0.0060	1.868	1.860	1.852	1.860	0.0081
ร้อยละ	15	1.882	1.891	1.870	1.881	0.0105	1.876	1.870	1.853	1.867	0.0120
ร้อยละ	17	1.893	1.907	1.884	1.895	0.0116	1.887	1.886	1.867	1.880	0.0114
ร้อยละ	20	1.918	1.910	1.925	1.918	0.0075	1.912	1.889	1.908	1.903	0.0123

ตาราง ผ - 15 ค่าความเข้มข้นของโลหะหนักโครเมียมในน้ำสกัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 800^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ ในขั้นตอนการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน	pH ในน้ำสกัด								ค่าความเข้มข้นของโครเมียมในน้ำสกัด (มก./ล.)									
	บ่ม 7 วัน				บ่ม 28 วัน				บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 3	10.26	10.21	10.29	10.25	10.08	10.12	10.05	10.08	1.30	1.31	1.33	1.31	0.0153	1.19	1.22	1.24	1.22	0.0252
ร้อยละ 5	10.45	10.51	10.49	10.48	10.29	10.34	10.26	10.30	1.22	1.24	1.20	1.22	0.0200	1.15	1.16	1.18	1.16	0.0153
ร้อยละ 7	10.63	10.66	10.58	10.62	10.44	10.48	10.42	10.45	1.20	1.22	1.19	1.20	0.0153	1.13	1.12	1.14	1.13	0.0100
ร้อยละ 10	10.78	10.65	10.70	10.71	10.60	10.44	10.56	10.53	1.17	1.15	1.20	1.17	0.0252	1.10	1.08	1.11	1.10	0.0153
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	10.97	10.99	10.92	10.96	10.75	10.80	10.72	10.76	1.01	0.98	0.99	0.99	0.0153	0.96	0.97	0.95	0.96	0.0100
ร้อยละ 15	11.04	10.99	11.06	11.03	10.78	10.82	10.84	10.81	0.98	0.97	0.96	0.97	0.0100	0.93	0.95	0.93	0.94	0.0115
ร้อยละ 17	11.09	11.10	11.04	11.08	10.88	10.92	10.81	10.87	0.96	0.94	0.93	0.94	0.0153	0.94	0.90	0.91	0.92	0.0208
ร้อยละ 20	11.15	11.20	11.12	11.16	10.98	10.93	10.90	10.94	0.93	0.91	0.95	0.93	0.0200	0.90	0.89	0.86	0.88	0.0208
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	11.14	11.16	11.12	11.14	10.98	10.96	10.90	10.95	0.86	0.88	0.87	0.87	0.0100	0.82	0.85	0.83	0.83	0.0153
ร้อยละ 15	11.12	11.20	11.25	11.19	11.03	11.01	11.06	11.03	0.83	0.86	0.85	0.85	0.0153	0.80	0.81	0.82	0.81	0.0100
ร้อยละ 17	11.25	11.21	11.31	11.26	11.06	11.11	11.05	11.07	0.84	0.80	0.83	0.82	0.0208	0.78	0.80	0.81	0.80	0.0153
ร้อยละ 20	11.32	11.37	11.29	11.33	11.16	11.21	11.08	11.15	0.79	0.82	0.81	0.81	0.0153	0.78	0.75	0.77	0.77	0.0153
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	11.29	11.38	11.23	11.30	11.08	11.15	11.19	11.14	0.72	0.70	0.73	0.72	0.0153	0.70	0.66	0.68	0.68	0.0200
ร้อยละ 15	11.38	11.41	11.32	11.37	11.17	11.26	11.20	11.21	0.70	0.68	0.69	0.69	0.0100	0.68	0.64	0.67	0.66	0.0208
ร้อยละ 17	11.41	11.46	11.38	11.42	11.25	11.30	11.22	11.26	0.66	0.67	0.69	0.67	0.0153	0.63	0.64	0.65	0.64	0.0100
ร้อยละ 20	11.50	11.53	11.44	11.49	11.28	11.34	11.38	11.33	0.62	0.67	0.65	0.65	0.0252	0.63	0.61	0.62	0.62	0.0100

ตาราง ผ - 16 การทดสอบค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 1,200^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน	กำลังรับแรงอัดที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	4.00	5.80	3.80	4.53	1.1015
ร้อยละ 5	7.00	6.80	6.20	6.67	0.4163	10.00	10.60	11.00	10.53	0.5033
ร้อยละ 7	15.00	14.80	15.80	15.20	0.5292	17.60	18.20	18.80	18.20	0.6000
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	13.00	13.80	12.80	13.20	0.5292	13.40	13.80	15.20	14.13	0.9452
ร้อยละ 15	18.40	19.80	17.80	18.67	1.0263	20.40	19.80	18.40	19.53	1.0263
ร้อยละ 17	24.00	28.00	28.40	26.80	2.4331	31.40	30.20	29.60	30.40	0.9165
ร้อยละ 20	34.00	31.60	33.20	32.93	1.2220	38.00	34.20	36.40	36.20	1.9079
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	13.80	13.20	14.20	13.73	0.5033	14.40	13.60	13.80	13.93	0.4163
ร้อยละ 15	20.60	21.20	20.00	20.60	0.6000	22.40	24.20	25.60	24.07	1.6042
ร้อยละ 17	31.00	30.20	31.40	30.87	0.6110	32.40	34.20	33.60	33.40	0.9165
ร้อยละ 20	43.60	42.00	46.00	43.87	2.0133	46.20	44.20	47.80	46.07	1.8037
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	9.80	9.00	8.00	8.93	0.9018	10.40	11.40	11.00	10.93	0.5033
ร้อยละ 15	13.40	13.00	13.80	13.40	0.4000	14.60	14.00	13.00	13.87	0.8083
ร้อยละ 17	24.00	24.20	22.60	23.60	0.8718	26.40	29.40	28.80	28.20	1.5875
ร้อยละ 20	38.00	35.80	36.20	36.67	1.1719	42.00	40.20	42.80	41.67	1.3317

ตาราง ผ - 17 ค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 1,200° C ที่อัตราส่วนผสมต่างๆในขั้นตอนการหาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน	ความหนาแน่นที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 3	2.187	2.079	2.228	2.165	0.0770	2.190	2.085	2.120	2.132	0.0535
ร้อยละ 5	2.192	2.231	2.089	2.171	0.0734	2.179	2.224	2.081	2.161	0.0733
ร้อยละ 7	2.203	2.247	2.092	2.181	0.0799	2.190	2.238	2.084	2.170	0.0790
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	2.052	2.047	2.058	2.052	0.0055	2.034	2.041	2.037	2.037	0.0037
ร้อยละ 15	2.054	2.061	2.049	2.055	0.0060	2.036	2.053	2.029	2.039	0.0125
ร้อยละ 17	2.058	2.069	2.048	2.058	0.0105	2.039	2.061	2.028	2.043	0.0168
ร้อยละ 20	2.064	2.081	2.048	2.064	0.0165	2.045	2.073	2.028	2.049	0.0227
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	2.076	2.091	2.058	2.075	0.0165	2.085	2.055	2.055	2.065	0.0171
ร้อยละ 15	2.088	2.096	2.078	2.087	0.0090	2.090	2.067	2.075	2.077	0.0115
ร้อยละ 17	2.104	2.119	2.098	2.107	0.0108	2.113	2.083	2.095	2.097	0.0149
ร้อยละ 20	2.121	2.134	2.115	2.123	0.0097	2.128	2.100	2.112	2.113	0.0139
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	2.042	2.023	2.048	2.038	0.0131	2.028	2.003	2.032	2.021	0.0156
ร้อยละ 15	2.044	2.058	2.031	2.044	0.0135	2.030	2.037	2.015	2.027	0.0115
ร้อยละ 17	2.049	2.061	2.034	2.048	0.0135	2.035	2.040	2.018	2.031	0.0118
ร้อยละ 20	2.054	2.064	2.041	2.053	0.0115	2.040	2.043	2.025	2.036	0.0099

ตาราง ผ - 18 ค่าความเข้มข้นของโลหะหนักโครเมียมในน้ำสกัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 1,200^{0} C ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ ในขั้นตอนการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุด

ชนิดวัสดุประสาน	pH ในน้ำสกัด								ค่าความเข้มข้นของโครเมียมในน้ำสกัด (มก./ล.)									
	บ่ม 7 วัน				บ่ม 28 วัน				บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 3	10.12	10.10	10.19	10.14	10.02	9.96	9.97	9.98	1.22	1.15	1.24	1.20	0.0473	1.24	1.13	1.19	1.19	0.0551
ร้อยละ 5	10.36	10.41	10.33	10.37	10.18	10.21	10.13	10.17	1.13	1.22	1.20	1.18	0.0473	1.12	1.20	1.16	1.16	0.0400
ร้อยละ 7	10.50	10.48	10.54	10.51	10.31	10.37	10.28	10.32	1.18	1.12	1.20	1.17	0.0416	1.14	1.10	1.18	1.14	0.0400
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมปูนขาว 1:1 (โดยน้ำหนัก)ต่อตะกอน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	10.84	10.89	10.82	10.85	10.63	10.60	10.68	10.64	1.01	1.02	0.94	0.99	0.0436	0.93	0.90	0.99	0.94	0.0458
ร้อยละ 15	10.92	10.96	10.89	10.92	10.67	10.70	10.75	10.71	0.99	0.98	0.95	0.97	0.0208	0.91	0.90	0.94	0.92	0.0208
ร้อยละ 17	10.97	10.94	11.02	10.98	10.75	10.81	10.72	10.76	0.96	0.93	0.92	0.94	0.0208	0.90	0.89	0.91	0.90	0.0100
ร้อยละ 20	11.04	11.09	11.01	11.05	10.79	10.84	10.86	10.83	0.94	0.91	0.90	0.92	0.0208	0.88	0.90	0.87	0.88	0.0153
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ10%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	11.05	11.08	10.98	11.04	10.82	10.89	10.78	10.83	0.86	0.88	0.82	0.85	0.0306	0.78	0.81	0.85	0.81	0.0351
ร้อยละ 15	11.12	11.08	11.18	11.13	10.90	10.81	10.97	10.89	0.84	0.85	0.80	0.83	0.0265	0.77	0.79	0.82	0.79	0.0252
ร้อยละ 17	11.17	11.26	11.12	11.18	10.95	10.99	10.89	10.94	0.79	0.81	0.81	0.80	0.0115	0.76	0.75	0.79	0.77	0.0208
ร้อยละ 20	11.26	11.28	11.21	11.25	11.02	11.08	10.98	11.03	0.80	0.79	0.77	0.79	0.0153	0.76	0.73	0.77	0.75	0.0208
อัตราส่วนปูนซีเมนต์ผสมโซดาไฟ20%	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ร้อยละ 13	11.18	11.09	11.20	11.16	10.82	10.92	10.94	10.89	0.69	0.71	0.66	0.69	0.0252	0.62	0.65	0.68	0.65	0.0300
ร้อยละ 15	11.23	11.28	11.20	11.24	11.06	11.12	11.02	11.07	0.67	0.69	0.64	0.67	0.0252	0.60	0.63	0.67	0.63	0.0351
ร้อยละ 17	11.31	11.34	11.26	11.30	11.13	11.16	11.08	11.12	0.64	0.65	0.66	0.65	0.0100	0.62	0.60	0.64	0.62	0.0200
ร้อยละ 20	11.41	11.46	11.38	11.42	11.20	11.26	11.18	11.21	0.62	0.65	0.63	0.63	0.0153	0.61	0.58	0.63	0.61	0.0252

ตาราง ผ - 19 ค่ากำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา ที่อุณหภูมิ 400^{0} C ที่อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานต่างๆ

ชนิดวัสดุประสาน	กำลังรับแรงอัดที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
	บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
	กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอนร้อยละ 13 ที่	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน 0.3	7.20	6.60	6.40	6.73	0.4163	7.80	6.80	7.40	7.33	0.5033
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน 0.4	14.20	13.40	12.00	13.20	1.1136	15.20	14.20	13.60	14.33	0.8083
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน 0.6	19.00	20.20	18.00	19.07	1.1015	23.00	21.80	21.00	21.93	1.0066
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน 0.7	14.20	16.40	15.00	15.20	1.1136	16.20	18.40	17.40	17.33	1.1015

ตาราง ผ - 20 ค่าความหนาแน่นของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตาที่อุณหภูมิ 400^{0} C ที่อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานต่างๆ

ชนิดวัสดุประสาน		ความหนาแน่นที่อัตราส่วนของวัสดุประสานต่อขี้เถ้ากากตะกอน									
		บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
		กก./ตร.ซม.					กก./ตร.ซม.				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน ร้อยละ 13 ที่		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.3	1.901	1.920	1.928	1.916	0.0139	1.924	1.914	1.901	1.913	0.0115
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.4	1.914	1.924	1.938	1.925	0.0121	1.910	1.912	1.940	1.921	0.0168
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.6	1.925	1.940	1.932	1.932	0.0075	1.930	1.944	1.915	1.930	0.0145
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.7	1.914	1.925	1.935	1.925	0.0105	1.904	1.914	1.936	1.918	0.0164

ตาราง ผ - 21 ค่าความเข้มข้นของโครเมียมในน้ำสกัดของก้อนตัวอย่างที่ทำเสถียรโดยการทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเตา

ที่อุณหภูมิ 400^{0} C ที่อัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานต่างๆ

ชนิดวัสดุประสาน		pHของน้ำสกัด								ามเข้มข้นของโครเมียมของก้อนตัวอย่างที่ทำให้เป็นก้อนของขี้เถ้าที่ได้จากการเผากากตะกอนน้ำมันเ									
		บ่ม 7 วัน				บ่ม 28 วัน				บ่ม 7 วัน					บ่ม 28 วัน				
										มก./ล					มก./ล				
อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อตะกอน ร้อยละ 13 ที่		ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ก้อนที่1	ก้อนที่2	ก้อนที่3	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.3	10.79	10.72	10.78	10.76	10.70	10.60	10.66	10.65	1.15	1.19	1.13	1.16	0.0306	1.15	1.13	1.16	1.15	0.0153
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.4	10.74	10.79	10.81	10.78	10.60	10.69	10.72	10.67	1.16	1.14	1.17	1.16	0.0153	1.14	1.13	1.16	1.14	0.0153
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.6	10.78	10.81	10.80	10.80	10.69	10.57	10.60	10.62	1.19	1.15	1.14	1.16	0.0265	1.16	1.11	1.14	1.14	0.0252
อัตราส่วนน้ำต่อตะกอน	0.7	10.77	10.78	10.80	10.78	10.76	10.73	10.61	10.70	1.18	1.16	1.12	1.15	0.0306	1.14	1.16	1.12	1.14	0.0200

ประวัติผู้เขียน

นาย อธิวัตร จิรจริยาเวช เกิดเมื่อวันที่ 10 เมษายน พศ. 2517 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2538 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิตที่ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พศ. 2539