รายการอ้างอิง

1. ชุติมา โชติเวศย์ศิลป์. กระบวนการทัศนภาพเพื่อการประเมินการถ่ายโอนไฮโดรคาร์บอนเหลวเข้าไปในยางธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
2. ปรีชา สุนทรเรืองยศ. การกราฟต์สไตรีนและเมทิลเมทครีเลตบนยางธรรมชาติในกระบวนการอิมัลชันแบบกะและกึ่งกะ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
3. Santos dos, K.A.M.; Suarez, P.A.Z.; and Rubim, J.C. Photo-degradation of synthetic and natural polyisoprene at specific UV radiations. Polymer Degradation and Stability. 90 (2005): 34-43.
4. บุญธรรม นิธิอุทัย, ปรีชา ป้องภัย, พรพรรณ นิธิอุทัย, อรสา ภัทรไพบูลย์ชัย และ ชลดา คุณนิธิกูล. การทดสอบยางและผลิตภัณฑ์. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2534.
5. นิภาพรรณ โสตถิยานนท์. พอลิเมอร์ผสมระหว่างอิพอกซีเรซินและยางธรรมชาติอิพอกซิไดซ์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
6. Davies, C.K.L.; Wolfel, S.V.; Gelling, R.; and Thomas, A.G. Strain crystallization in random copolymer produced by epoxidation of cis 1,4-polyisoprene. Polymer. 24 (1983): 107-113.
7. Roberts, A.D. Natural rubber science and technology. New york: Oxford University Press, 1988.
8. จริญญา เยาว์แสง. ความต้านทานน้ำมันและสมบัติเชิงกลของยางธรรมชาติอิพอกซิไดซ์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
9. NNGUYEN, V.B.: and MARIN, M. Epoxidation of Natural Rubber in Latex in the Presence of a Reducing Agent. Journal of Applied Polymer Science. 50 (1993): 845-849.
10. Gan, S.N.; and Hamid, Z.A. Partial conversion of epoxide groups to diols in epoxidized natural rubber. Polymer. 38 (1997): 1953-1956.

11. ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. เคมีโพลิเมอร์พื้นฐาน. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2527.

12. สุพัฒน์ มูลสิน. การกราฟต์สไตรีนบนยางธรรมชาติเพื่อเป็นสารช่วยผสมระหว่างยางธรรมชาติและพอลิสไตรีน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

13. เสาวรจน์ ช่วยจุลจิตร์. โพลิเมอร์เบื้องต้นและคุณสมบัติของโคโพลิเมอร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

14. ปรีชา พหาเทพ. โพลิเมอร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2536.

15. ชลธิชา นุ่มหอม. โพลิเมอร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ, 2538.

16. NG, S.C.; and Gan, L.H. Kinetic studies of the performic acid epoxidation of natural rubber latex stabilized by cationic surfactant. Europien Polymer. 22 (1986): 573-576.

17. Nakason, C.; Sinumsai, W.; Kaesaman, A.; and Klinpituksa, P. Preparation Thermal and Flow Properties of Epoxidized Natural Rubber. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 24 (2001): 415-424.

18. Tarattanakul, V.; Wattanathai, B.; Tiangjunya, A.; and Muhamud, P. In situ epoxidized natural rubber: Improved oil resistance of natural rubber. Journal of Applied Polymer Science. 90 (2003): 261-269.

19. Asaletha, R.; and Kumaran, M.G. Effect of Casting Solvents and Compatibilizer Loading on the Morphology and Properties of Natural Rubber/Polystyrene Blends. Polymer-Plastic Technology and Engineering. 34 (1995): 633-648.

20. Asaletha, R.; and Kumaran, M.G. The Technological Compatibilization of Natural Rubber/Polystyrene Blends by the Addition of Natural Rubber-graft-Polystyrene. Rubber Chemistry and Technology. 68 (1995): 671-687.

21. Chevalier, Y.; Hidalgo, M.; Cavaille, J.Y.; and Cabane, B. Small angle neutron scattering studies of composite latex film structure. Progress in Organic Coatings. 32 (1997): 35-41.

22. Chuayjuljit, S.; Moolsin, S.; and Potiyaraj, P. Use of Natural Rubber-g-Polystyrene as a Compatibilizer in Casting Natural Rubber/Polystyrene Blend Film. Journal of Applied Polymer Science. 95 (2005): 826-831.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ก-1 สูตรการเตรียมยาง ENR

สารเคมี	ENR A	ENR B	ENR C
น้ำยางข้น 60%DRC (กรัม)	166.56	166.56	166.56
เนื้อยาง (กรัม)	100	100	100
น้ำกลั่น (กรัม)	333.44	333.44	333.44
ความเข้มข้นของยาง : กรดฟอร์มิก (โมล:โมล)	1:1	1:1	1:1
Terric16A-16 (4 phr)	4	4	4
ความเข้มข้นของกรดฟอร์มิก : ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (โมล:โมล)	1:0.75	1:0.75	1:0.75
ปริมาณกรดฟอร์มิก (กรัม)	67.62	67.62	67.62
ปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (กรัม)	83.33	83.33	83.33
เวลาหลังการเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (ชั่วโมง)	1	3	6

การคำนวณหาปริมาณกรดฟอร์มิก

โมลกรดฟอร์มิก : โมลไอโซพรีนของยางธรรมชาติ เป็น 1:1

หน่วยไอโซพรีน (C_5H_8) มีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 68 กรัม/โมล

ดังนั้นจำนวนโมลของหน่วยไอโซพรีน = น้ำหนักยางแห้ง / มวลโมเลกุล

= 100 กรัม / (68 กรัม/โมล)

= 1.47 โมล

1.47 โมลของหน่วยไอโซพรีนใช้กรดฟอร์มิก 1.47 โมล

1 โมล ของกรดฟอร์มิกมีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 46 กรัม/โมล

ถ้ากรดฟอร์มิก 1.47 โมล คิดเป็น (46 กรัม × 1.47 โมล) / 1 โมล

ดังนั้นต้องชั่งกรดฟอร์มิกเท่ากับ 67.62 กรัม

การคำนวณหาปริมาณไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

โมลไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ : โมลไอโซพรีนของยางธรรมชาติ เป็น 0.75:1

หน่วยไอโซพรีน (C_5H_8) มีหน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 68 กรัม/โมล

ดังนั้นจำนวนโมลของหน่วยไอโซพรีน = น้ำหนักยางแห้ง / มวลโมเลกุล

= 100 กรัม / (68 กรัม/โมล)

= 1.47 โมล

1 โมลของหน่วยไอโซพรีนใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0.75 โมล

ถ้า 1.47 โมลของหน่วยไอโซพรีนต้องใช้กรดฟอร์มิก 1.47× 0.75 โมล หรือ 1.1025 โมล

1 โมล ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์มีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 34 กรัม/โมล

ถ้าไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 1.1025 โมล คิดเป็น (34 กรัม × 1.1025 โมล) / 1 โมล หรือ 37.485 กรัม

ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 45 กรัม คิดเป็น 100 กรัม

ถ้าไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 37.485 กรัม คิดเป็น (37.485× 100) / 45 กรัม

ดังนั้นต้องชั่งไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เท่ากับ 83.33 กรัม

ภาคผนวก ข

ตารางที่ ข-1 แสดงค่าวามทนแรงดึง

No.	สูตร	สัดส่วนของผสม	ความทนแรงดึง (MPa)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	Avg.1	NR	2.61	0.23
2	Avg.1-5	NR/PS@ (1:0.2)	2.92	0.25
3	Avg.1-4	NR/PS@ (1:0.4)	6.44	0.60
4	Avg.1-3	NR/PS@ (1:0.6)	6.54	0.21
5	Avg.1-2	NR/PS@ (1:0.8)	5.28	0.50
6	Avg.1-1	NR/PS@ (1:1.0)	3.55	0.46
7	Avg.2	ENR25	3.11	0.71
8	Avg.2-5	ENR25/PS@ (1:0.2)	3.51	0.50
9	Avg.2-4	ENR25/PS@ (1:0.4)	5.63	0.65
10	Avg.2-3	ENR25/PS@ (1:0.6)	3.55	0.32
11	Avg.2-2	ENR25/PS@ (1:1.8)	1.86	0.48
12	Avg. 3.	ENR35	1.78	0.26
13	Avg.3-5	ENR35/PS@ (1:0.2)	3.55	0.26
14	Avg.3-4	ENR35/PS@ (1:0.4)	4.36	0.79
15	Avg.3-3	ENR35/PS@ (1:0.6)	2.84	1.15
16	Avg.3-2	ENR35/PS@ (1:0.8)	1.83	0.30
17	Avg. 4	ENR50	1.89	0.14
18	Avg.4-5	ENR50/PS@ (1:0.2)	4.46	0.49
19	Avg.4-4	ENR50/PS@ (1:0.4)	5.79	1.17
20	Avg.4-3	ENR50/PS@ (1:0.6)	1.34	0.043
21	Avg.4-2	ENR50/PS@ (1:0.8)	1.57	0.44

ตารางที่ ข-1 แสดงค่าความทนแรงดึง (ต่อ)

No	สูตร	สัดส่วนของผสม	ความทนแรงดึง (MPa)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	Avg.1	NR	2.61	0.23
2	Avg.1-5-5	NR/PS (1:0.2)	3.06	0.62
3	Avg.1-4-4	NR/PS (1:0.4)	4.09	0.61
4	Avg.1-3-3	NR/PS (1:0.6)	4.30	0.51
5	Avg.1-2-2	NR/PS (1:0.8)	5.92	0.61
6	Avg.1-1-1	NR/PS (1:1.0)	6.35	0.43
7	Avg.2	ENR25	3.11	0.71
8	Avg.2-5-5	ENR25/PS (1:0.2)	4.35	0.53
9	Avg.2-4-4	ENR25/PS (1:0.4)	6.63	0.50
10	Avg.2-3-3	ENR25/PS (1:0.6)	...	...
11	Avg.2-2-2	ENR25/PS (1:1.8)	...	...
12	Avg. 3.	ENR35	1.78	0.26
13	Avg.3-5-5	ENR35/PS (1:0.2)	5.22	0.35
14	Avg.3-4-4	ENR35/PS (1:0.4)	3.58	0.40
15	Avg.3-3-3	ENR35/PS (1:0.6)	...	...
16	Avg.3-2-2	ENR35/PS (1:0.8)	...	...
17	Avg. 4	ENR50	1.89	0.14
18	Avg.4-5-5	ENR50/PS (1:0.2)	3.88	0.33
19	Avg.4-4-4	ENR50/PS (1:0.4)	2.90	0.43
20	Avg.4-3-3	ENR50/PS (1:0.6)	...	...
21	Avg.4-2-2	ENR50/PS (1:0.8)	...	...

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ (...) ไม่สามารถเตรียมเป็นแผ่นยางได้

ตารางที่ ข-2 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การยืด

No.	สูตร	สัดส่วนของผสม	ระยะยืด (mm)	เปอร์เซ็นต์การยืด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซ็นต์การยืด
1	Avg.1	NR	583.57	897.80	28.076
2	Avg.1-5	NR/PS@ (1:0.2)	469.96	723.01	29.88
3	Avg.1-4	NR/PS@ (1:0.4)	438.06	673.94	67.94
4	Avg.1-3	NR/PS@ (1:0.6)	326.83	502.81	53.94
5	Avg.1-2	NR/PS@ (1:0.8)	157.99	243.06	22.11
6	Avg.1-1	NR/PS@ (1:1.0)	0.99	1.52	0.18
7	Avg.2	ENR25	327.13	503.28	60.18
8	Avg.2-5	ENR25/PS@ (1:0.2)	491.50	756.14	62.86
9	Avg.2-4	ENR25/PS@ (1:0.4)	514.29	791.22	34.77
10	Avg.2-3	ENR25/PS@ (1:0.6)	380.40	585.22	18.16
11	Avg.2-2	ENR25/PS@ (1:1.8)	105.097	161.69	53.02
12	Avg. 3.	ENR35	271.68	417.98	75.74
13	Avg.3-5	ENR35/PS@ (1:0.2)	550.24	846.53	58.89
14	Avg.3-4	ENR35/PS@ (1:0.4)	497.82	765.88	52.79
15	Avg.3-3	ENR35/PS@ (1:0.6)	265.16	407.95	94.53
16	Avg.3-2	ENR35/PS@ (1:0.8)	2.89	4.44	0.31
17	Avg. 4	ENR50	344.31	529.71	74.46
18	Avg.4-5	ENR50/PS@ (1:0.2)	611.75	941.16	64.89
19	Avg.4-4	ENR50/PS@ (1:0.4)	514.69	791.84	71.19
20	Avg.4-3	ENR50/PS@ (1:0.6)	30.65	47.15	25.96
21	Avg.4-2	ENR50/PS@ (1:0.8)	5.14	7.90	2.56

ตารางที่ ข-2 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การยืด (ต่อ)

No.	สูตร	สัดส่วนของผสม	ระยะยืด (mm)	เปอร์เซ็นต์การยืด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปอร์เซ็นต์การยืด
1	Avg.1	NR	583.57	897.80	28.08
2	Avg.1-5-5	NR/PS (1:0.2)	197.93	304.51	80.27
3	Avg.1-4-4	NR/PS (1:0.4)	183.21	281.86	32.96
4	Avg.1-3-3	NR/PS (1:0.6)	174.95	269.16	16.52
5	Avg.1-2-2	NR/PS (1:0.8)	172.87	265.95	23.76
6	Avg.1-1-1	NR/PS (1:1.0)	164.87	253.65	20.47
7	Avg.2	ENR25	327.13	503.28	60.18
8	Avg.2-5-5	ENR25/PS (1:0.2)	560.18	861.81	72.26
9	Avg.2-4-4	ENR25/PS (1:0.4)	551.60	848.62	22.84
10	Avg.2-3-3	ENR25/PS (1:0.6)	...	...	...
11	Avg.2-2-2	ENR25/PS (1:1.8)	...	...	...
12	Avg. 3.	ENR35	271.68	417.98	75.74
13	Avg.3-5-5	ENR35/PS (1:0.2)	570.89	878.29	51.90
14	Avg.3-4-4	ENR35/PS (1:0.4)	263.11	404.79	25.28
15	Avg.3-3-3	ENR35/PS (1:0.6)	...	...	...
16	Avg.3-2-2	ENR35/PS (1:0.8)	...	...	...
17	Avg. 4	ENR50	344.31	529.71	74.46
18	Avg.4-5-5	ENR50/PS (1:0.2)	405.59	623.977	81.35
19	Avg.4-4-4	ENR50/PS (1:0.4)	254.63	391.73	56.52
20	Avg.4-3-3	ENR50/PS (1:0.6)	...	...	...
21	Avg.4-2-2	ENR50/PS (1:0.8)	...	...	...

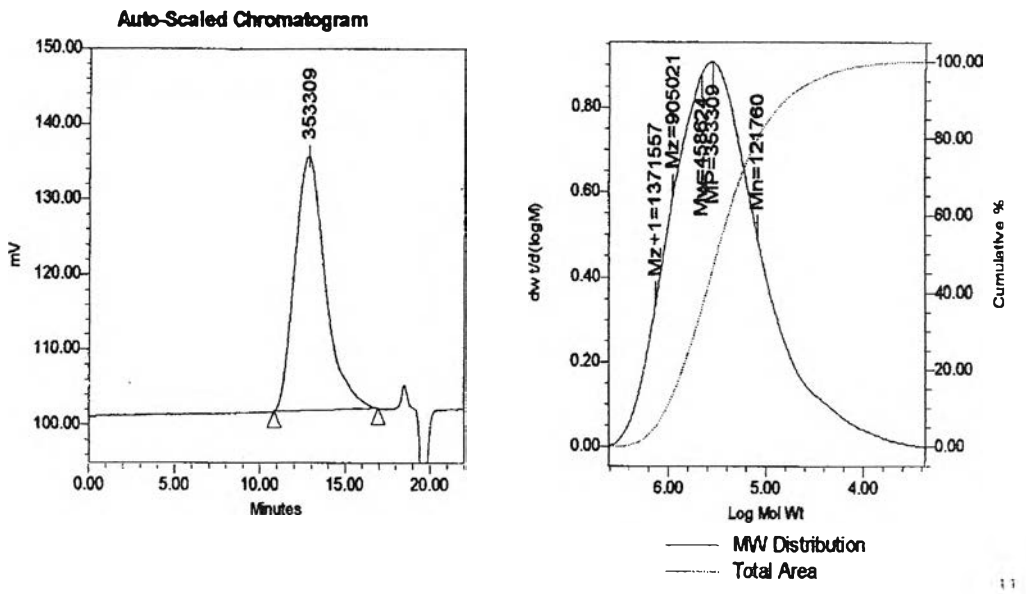
หมายเหตุ: สัญลักษณ์ (...) ไม่สามารถเตรียมเป็นแผ่นยางได้

ภาคผนวก ค

รูปที่ ค-1 แสดงน้ำหนักโมเลกุลของพอลิสไตรีนที่เตรียมได้ด้วยเทคนิค GPC

Sample Information

SampleName	PS2	Sample Type	Broad Unknown
Vial	1	Date Acquired	8/11/05 11:28:02 AM
Injection	1	Acq Method Set	Y2005_MethR_THF_30C_100.
Injection Volume	100.00 ul	Processing Method	Y2005_ProcR_THF_30C_6
Channel	SATIN	Date Processed	8/11/05 11:53:20 AM
Run Time	22.0 Minutes		



Peak Results

	Mn	Mw	MP	Mz	Mz+1	Polydispersity
1	121760	458624	353309	905021	1371557	3.766621

ภาคผนวก ง

ตารางที่ ง–1 แสดงเปอร์เซ็นต์การดูดซับน้ำ

No.	สัดส่วนของผสม	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การดูดซับน้ำ
1	NR	3.67
2	ENR25	6.15
3	ENR35	7.71
4	ENR50	11.29
5	NR/PS@ (1:1)	5.87
6	NR/PS@ (1:0.8)	3.89
7	NR/PS@ (1:0.6)	3.067
8	NR/PS@ (1:0.4)	5.33
9	NR/PS@ (1:0.2)	10.46
10	ENR25/PS@ (1:0.8)	4.44
11	ENR25/PS@ (1:0.6)	10.39
12	ENR25/PS@ (1:0.4)	9.87
13	ENR25/PS@ (1:0.2)	9.42
14	ENR35/PS@ (1:0.8)	3.0014
15	ENR35/PS@ (1:0.6)	2.47
16	ENR35/PS@ (1:0.4)	8.82
17	ENR35/PS@ (1:0.2)	12.44
18	ENR50/PS@ (1:0.8)	4.22
19	ENR50/PS@ (1:0.6)	17.79
20	ENR50/PS@ (1:0.4)	7.97

ตารางที่ ง–1 แสดงเปอร์เซ็นต์การดูดซับน้ำ (ต่อ)

No.	**สัดส่วนของผสม**	**ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การดูดซับน้ำ**
21	ENR50/PS@ (1:0.2)	6.27
22	NR/PS (1:1)	7.97
23	NR/PS (1:0.8)	14.91
24	NR/PS (1:0.6)	6.26
25	NR/PS (1:0.4)	6.62
26	NR/PS (1:0.2)	3.68
27	ENR25/PS (1:0.8)	...
28	ENR25/PS (1:0.6)	...
29	ENR25/PS (1:0.4)	6.59
30	ENR25/PS (1:0.2)	4.98
31	ENR35/PS (1:0.8)	...
32	ENR35/PS (1:0.6)	...
33	ENR35/PS (1:0.4)	6.54
34	ENR35/PS (1:0.2)	2.48
35	ENR50/PS (1:0.8)	...
36	ENR50/PS (1:0.6)	...
37	ENR50/PS (1:0.4)	2.85
38	ENR50/PS (1:0.2)	5.97

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ (...) แสดงถึงไม่สามารถเตรียมเป็นแผ่นยางได้

ภาคผนวก จ

ตารางที่ จ–1 แสดงค่าความแข็งของยาง

No.	Formulation	Avg. Hardness (Shore A)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	NR	16.25	0.5
2	ENR25	16.25	0.5
3	ENR35	17	0
4	ENR50	19	0
5	NR/PS@ (1:1)	55	0.82
6	NR/PS@ (1:0.8)	51	0
7	NR/PS@ (1:0.6)	45.75	0.5
8	NR/PS@ (1:0.4)	39.5	0.58
9	NR/PS@ (1:0.2)	19.75	0.5
10	ENR25/PS@ (1:0.8)	45.25	0.5
11	ENR25/PS@ (1:0.6)	38.25	1.26
12	ENR25/PS@ (1:0.4)	35	0.82
13	ENR25/PS@ (1:0.2)	33.25	0.5
14	ENR35/PS@ (1:0.8)	55.25	0.5
15	ENR35/PS@ (1:0.6)	34	0.82
16	ENR35/PS@ (1:0.4)	31	0
17	ENR35/PS@ (1:0.2)	25.25	0.5
18	ENR50/PS@ (1:0.8)	59.25	2.22
19	ENR50/PS@ (1:0.6)	39	1.41
20	ENR50/PS@ (1:0.4)	33.25	0.5

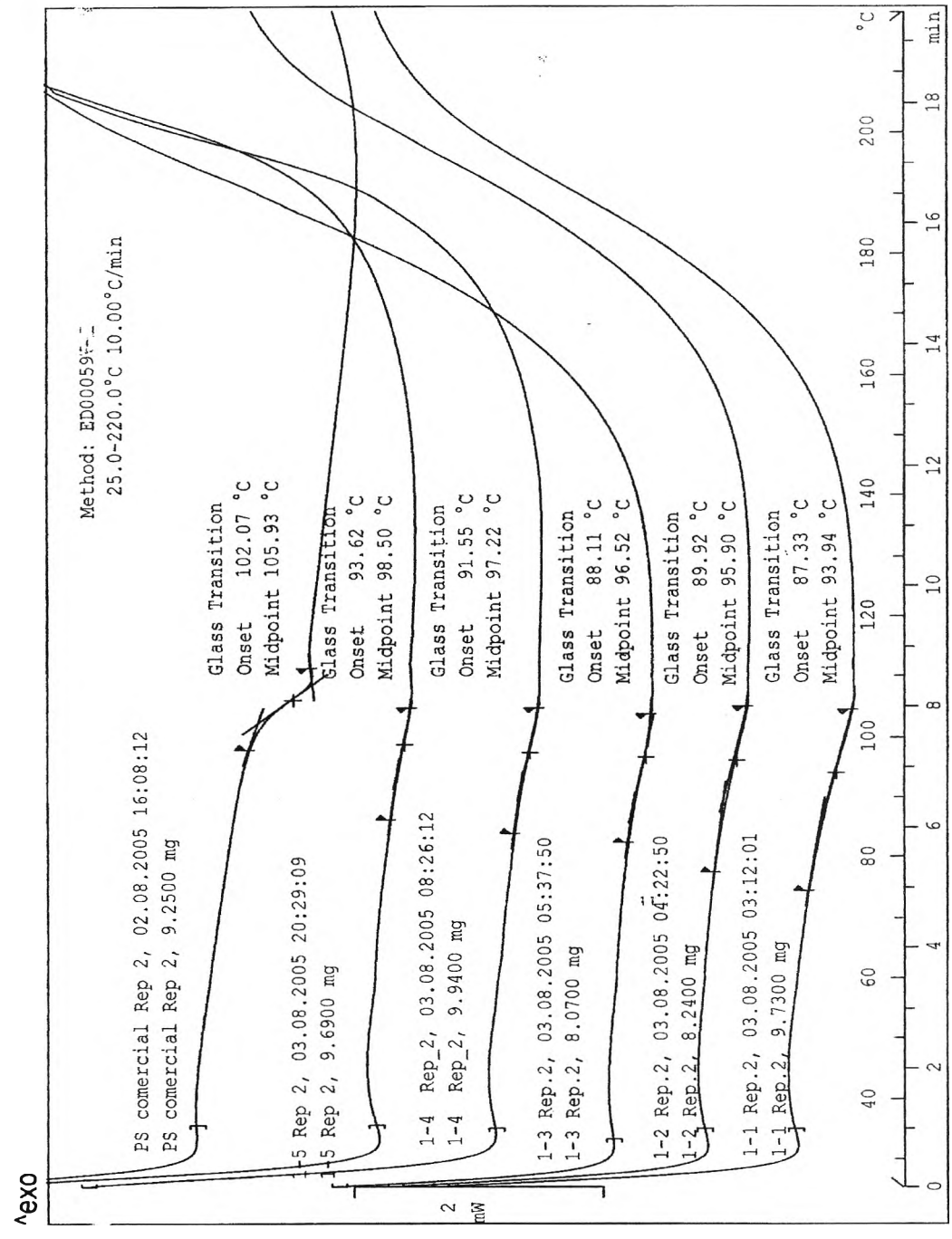
ตารางที่ จ–1 แสดงค่าความแข็งของยาง (ต่อ)

No.	Formulation	Avg. Hardness (Shore A)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
21	ENR50/PS[@] (1:0.2)	29	0
22	NR/PS (1:1)	53.5	0.58
23	NR/PS (1:0.8)	48.5	0.58
24	NR/PS (1:0.6)	40.25	0.5
25	NR/PS (1:0.4)	33.75	0.5
26	NR/PS (1:0.2)	31.25	0.5
27	ENR25/PS (1:0.8)	...	...
28	ENR25/PS (1:0.6)	...	...
29	ENR25/PS (1:0.4)	34.25	0.5
30	ENR25/PS (1:0.2)	29.5	0.58
31	ENR35/PS (1:0.8)	...	...
32	ENR35/PS (1:0.6)	...	...
33	ENR35/PS (1:0.4)	34.25	0.5
34	ENR35/PS (1:0.2)	29.75	0.5
35	ENR50/PS (1:0.8)	...	...
36	ENR50/PS (1:0.6)	...	...
37	ENR50/PS (1:0.4)	39.75	0.5
38	ENR50/PS (1:0.2)	37.25	0.96

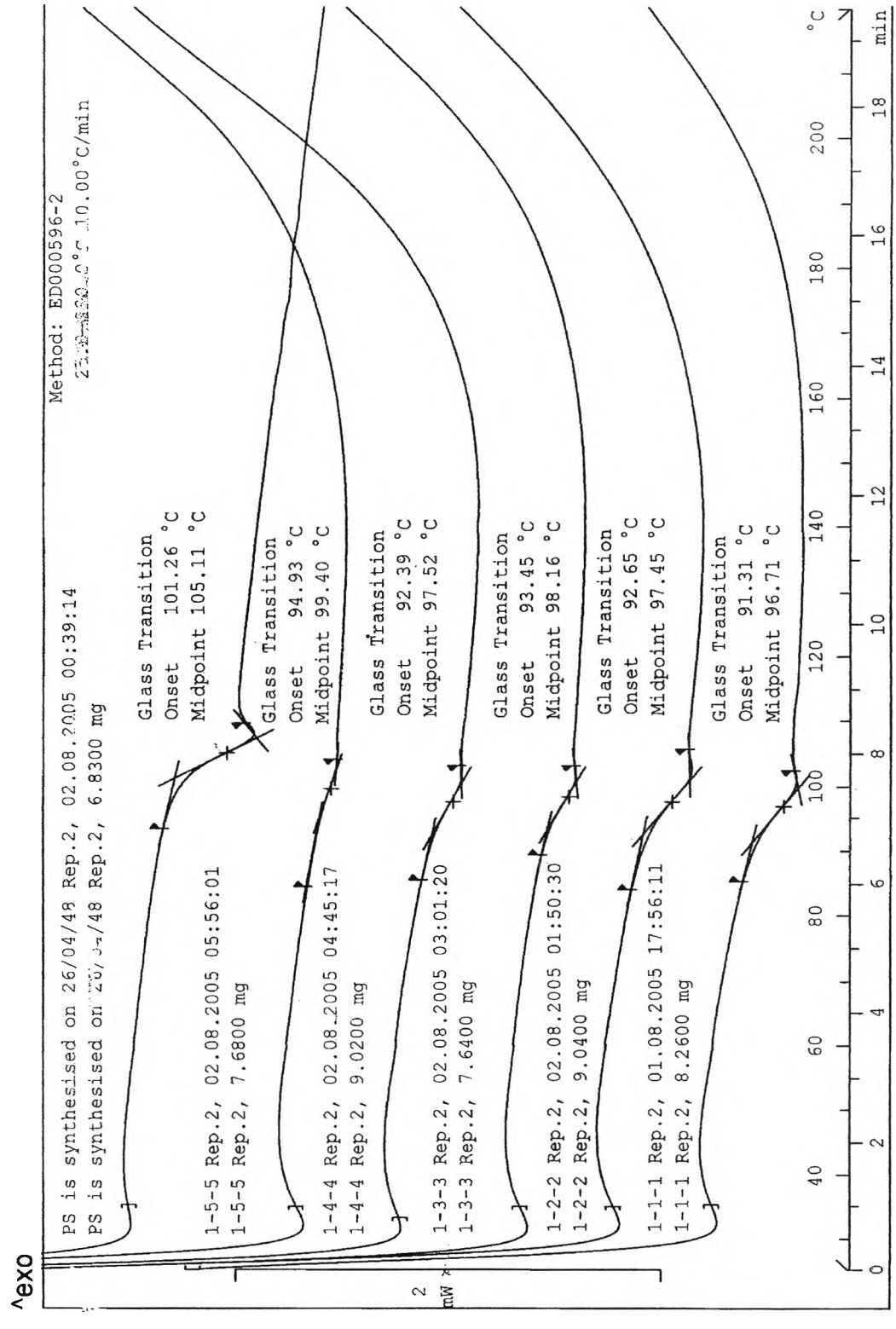
หมายเหตุ: สัญลักษณ์ (...) แสดงถึงไม่สามารถเตรียมเป็นแผ่นยางได้

ภาคผนวก ฉ

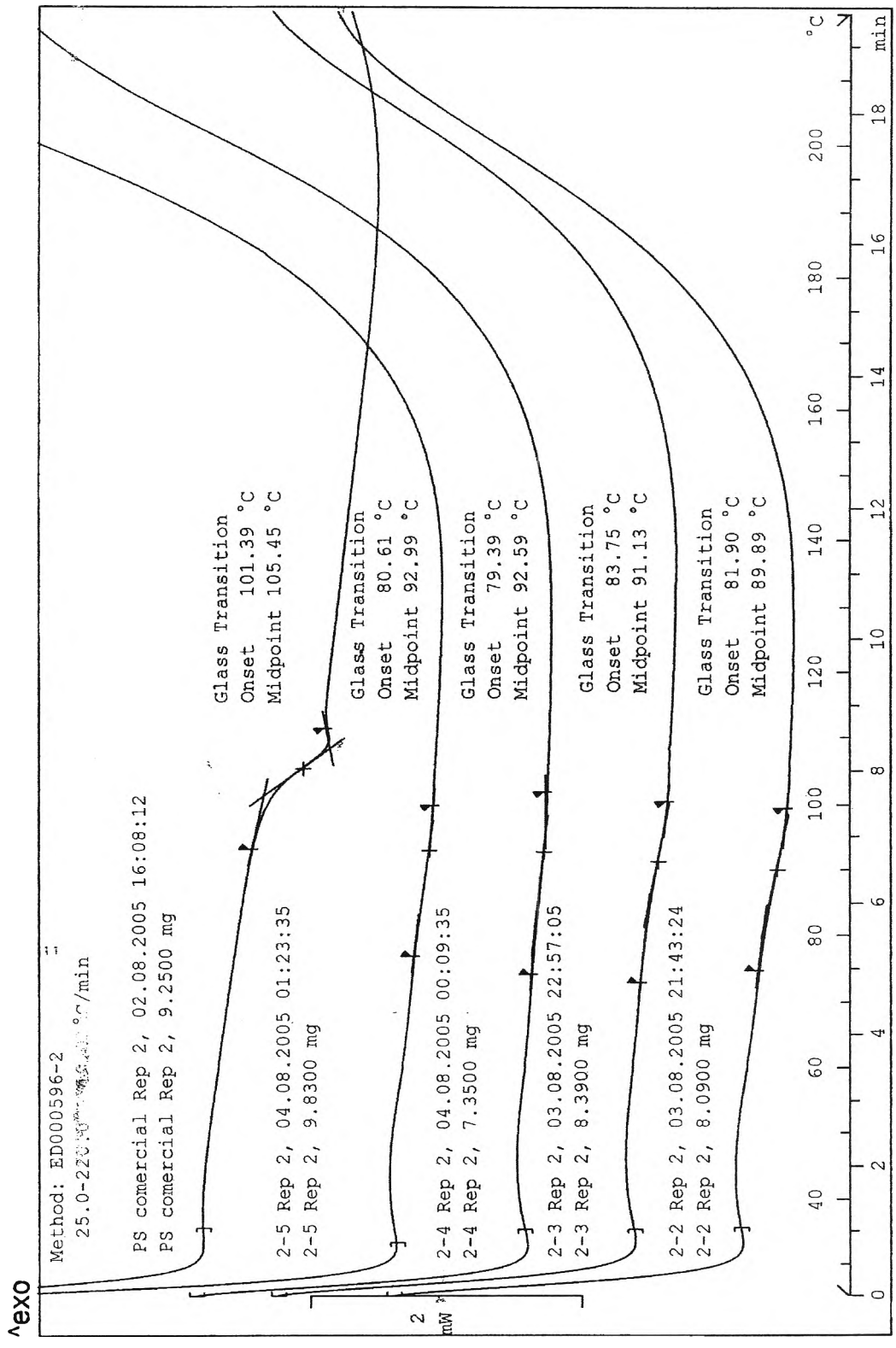
รูปที่ ฉ–1 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนทางการค้าในยางธรรมชาติด้วยเทคนิค DSC



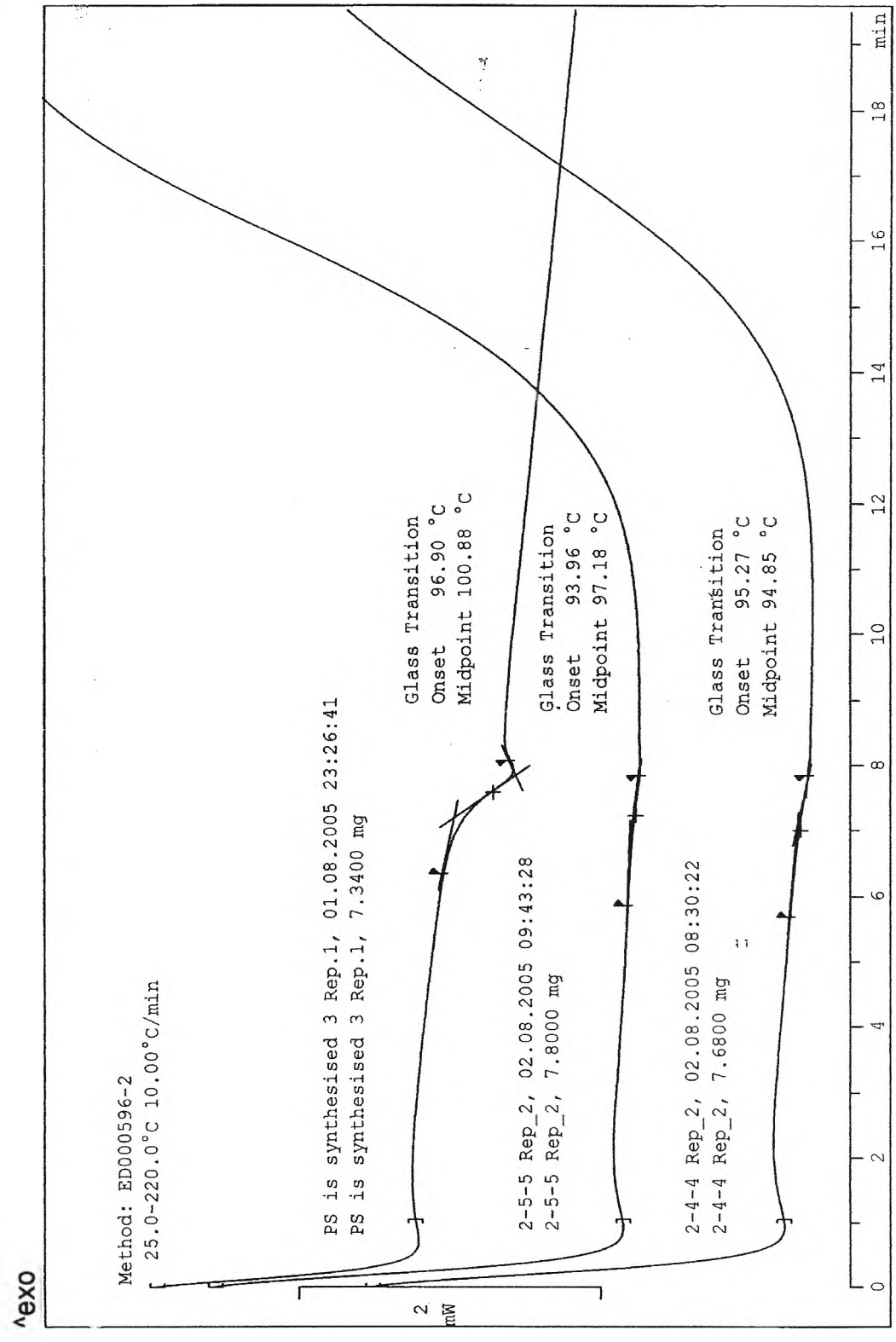
รูปที่ ฉ–2 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนที่สังเคราะห์ได้ในยางธรรมชาติด้วยเทคนิค DSC



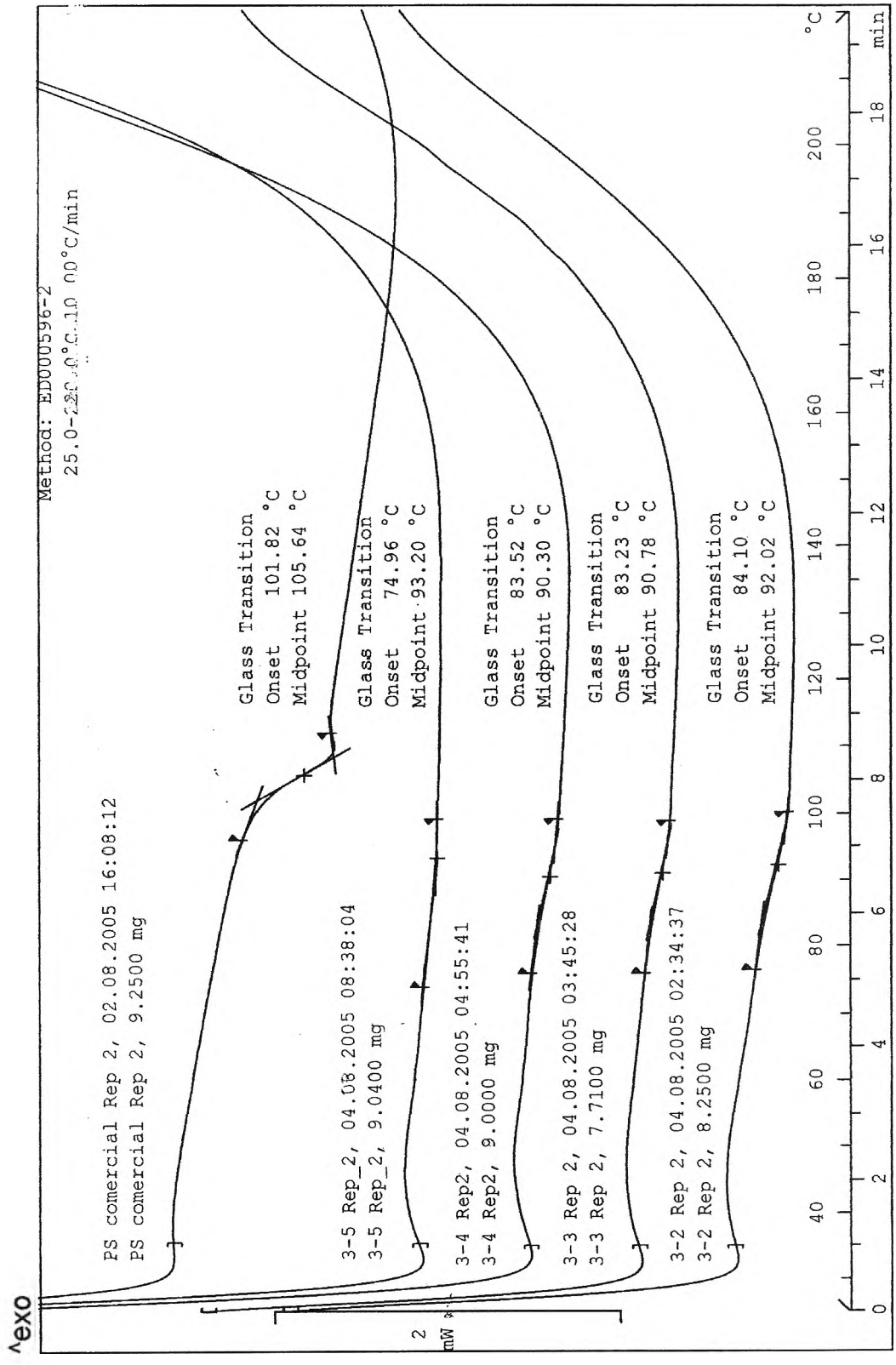
รูปที่ฉ–3 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนทางการค้าในยาง ENR 25 ด้วยเทคนิค DSC



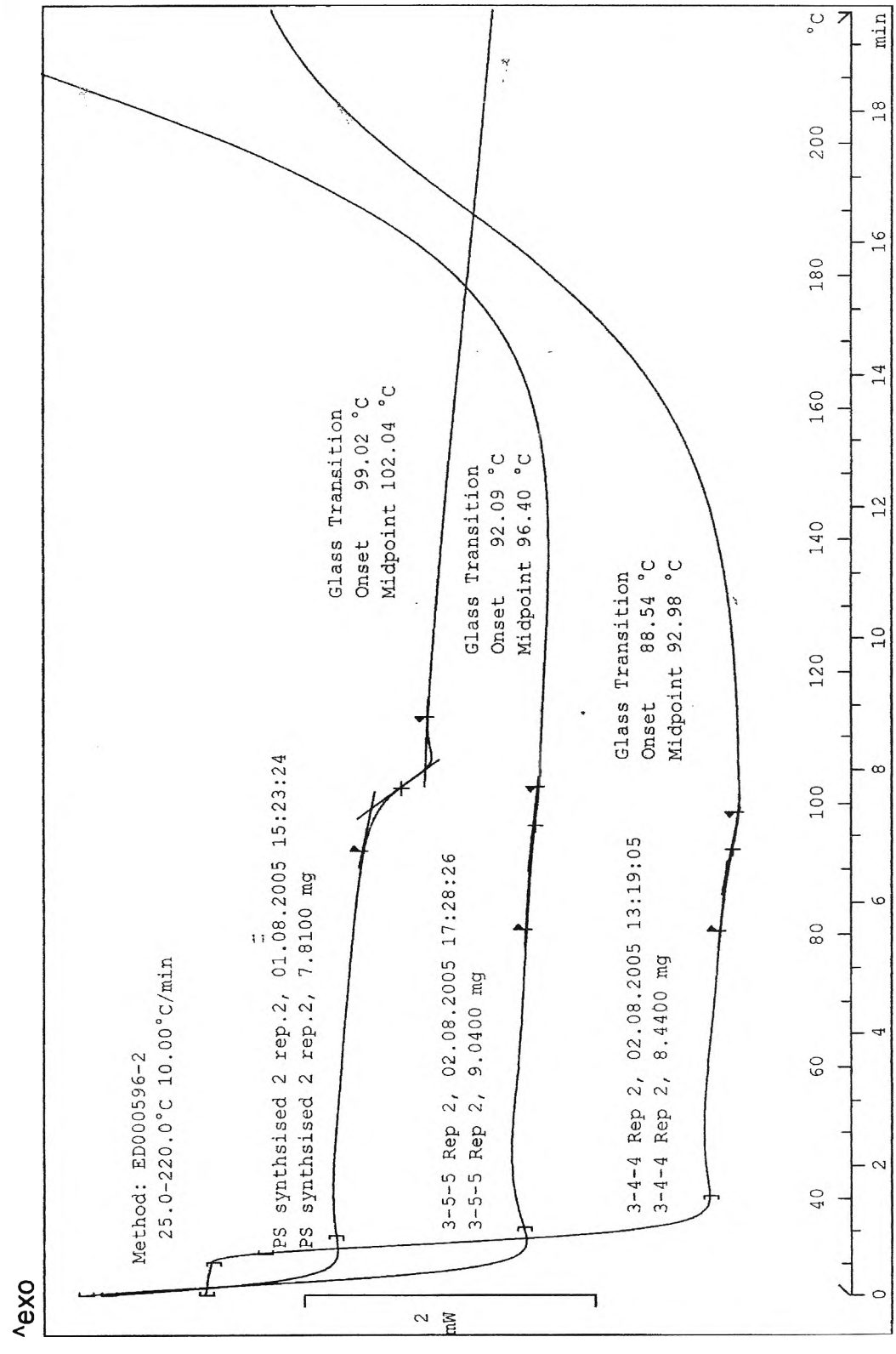
รูปที่ ฉ–4 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนที่สังเคราะห์ได้ในยาง ENR 25 ด้วยเทคนิค DSC



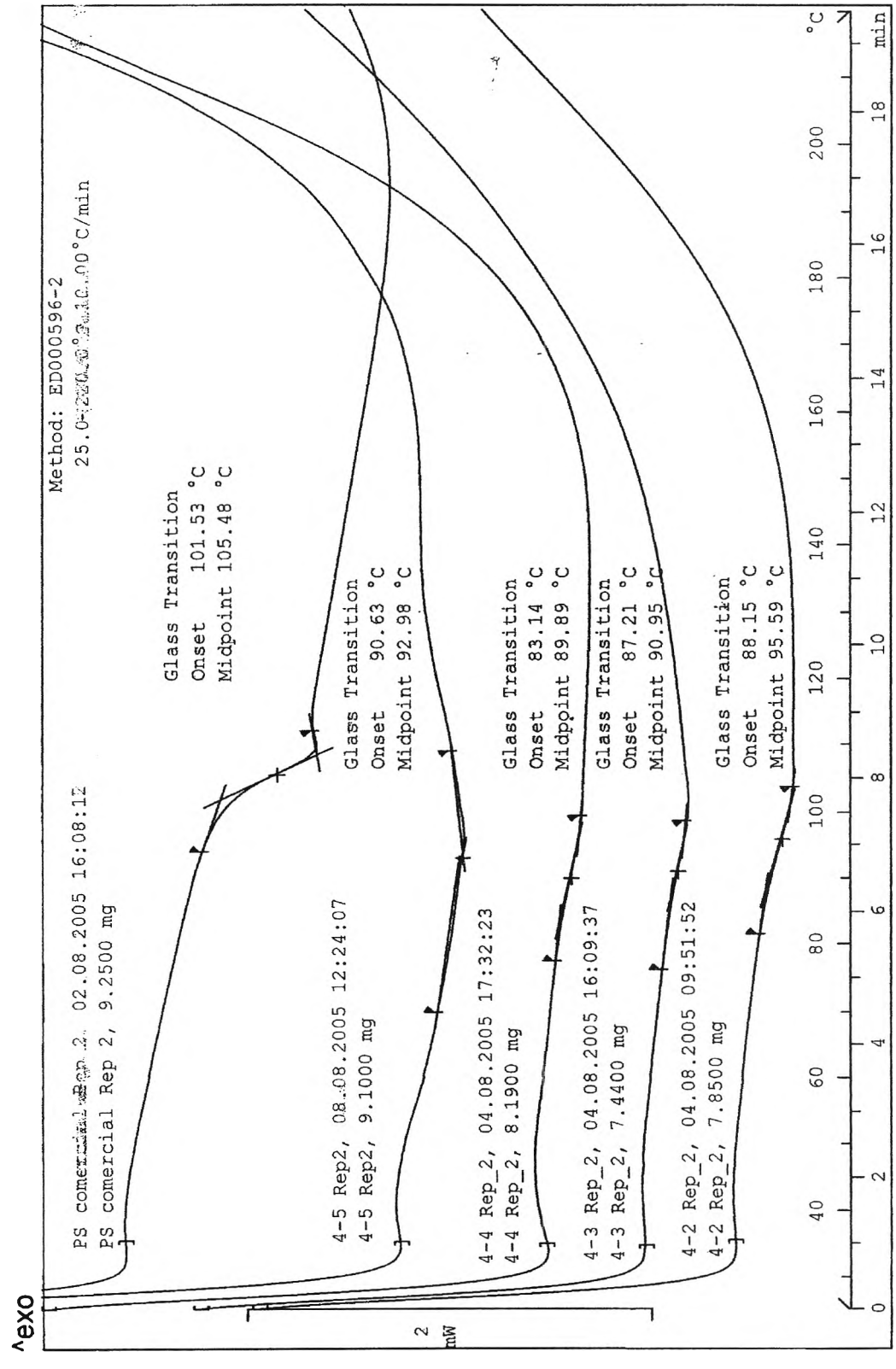
รูปที่ ฉ–5 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนทางการค้าในยาง ENR 35 ด้วยเทคนิค DSC



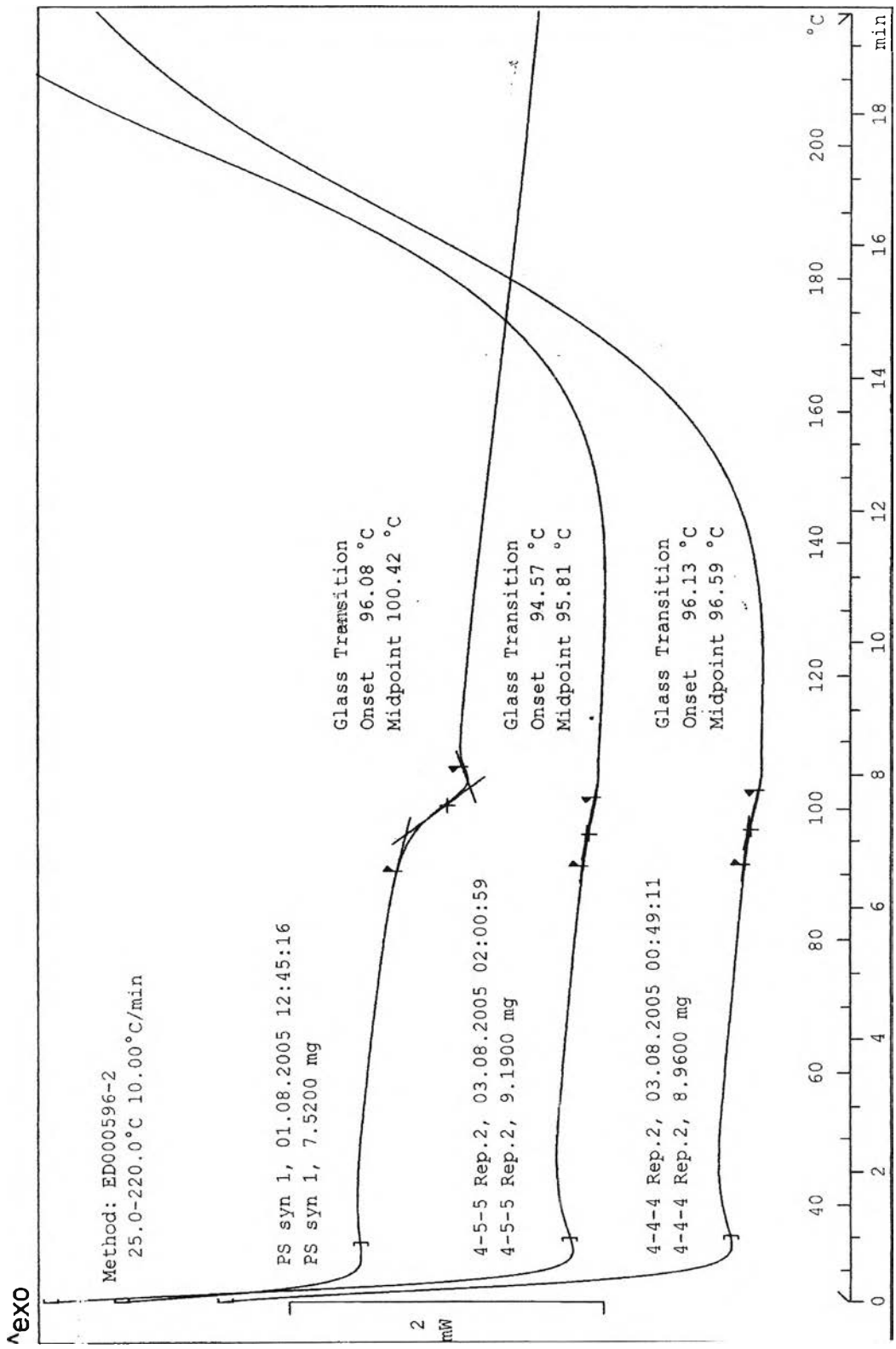
รูปที่ ฉ–6 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนที่สังเคราะห์ได้ในยาง ENR 35 ด้วยเทคนิค DSC



รูปที่ ฉ–7 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนที่สังเคราะห์ได้ในยาง ENR 35 ด้วยเทคนิค DSC



รูปที่ ฉ–8 แสดงการหาค่า T_g ของพอลิสไตรีนที่สังเคราะห์ได้ในยาง ENR 35 ด้วยเทคนิค DSC



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุขใจ สกุลกิจไพบูลย์ เกิดเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2524 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีการศึกษา 2545 หลังจากนั้นจึงเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อภาคปลายของปีการศึกษา 2546 และสำเร็จการศึกษาในภาคต้นปีการศึกษา 2548 รวมระยะเวลาในการศึกษา 2 ปี