

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- บุญธรรม นิธิอุทัย และปรีชา ป็องกัษ. คู่มือปฏิบัติการเทคโนโลยียาง. ปัตตานี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2531.
- พรพรรณ นิธิอุทัย. สารเคมีสำหรับยาง. ปัตตานี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2528.
- พรพรรณ นิธิอุทัย และคณะ. เทคโนโลยีการออกสูตรยาง. ปัตตานี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2535.
- วรารักษ์ ขจรไชยกุล และคณะ. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร เทคโนโลยียางแห่ง สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร, 2538.
- เสาวรัตน์ ช่วยจุลจิตร. เทคโนโลยีของยาง. ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

ภาษาอังกฤษ

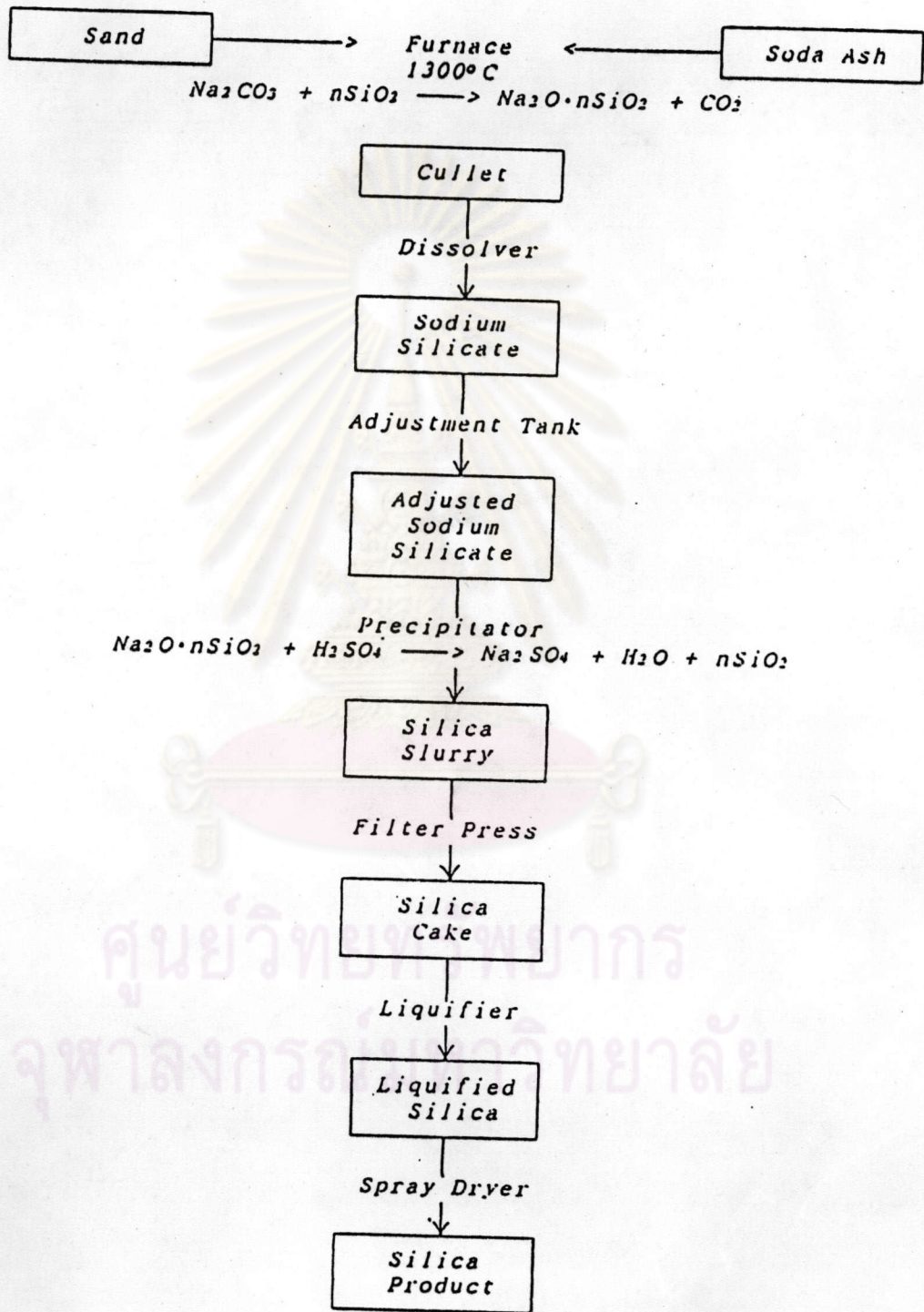
- A.D. Roberts. Natural rubber science and technology. Oxford University Press, 1990.
- C.M. Blow, C. Hepburn. Rubber technology and manufacture. 2nd ed. Butterworth scientific, 1982.
- D.H. Solomon, D.G. Hawthorne. Chemistry of Pigment and fillers.
- Fred W. Barlow. Rubber compounding. 2nd ed. Marcel Dekker, 1993.
- G.D. Parfitt, and K.S. W. Sing. Characterization of powder surfaces. Academic Press, 1976.
- Gerard Kraus. Reinforcement of elastomer. Interscience, 1965.
- Herman F. Market, et. al. "Silica," Kirk - Othmer : Encyclopedia of chemical technology Vol. 20. 3rd ed. Wiley - Interscience, 1982.
- H.J. Stern. Rubber : natural and synthetic. 2nd ed. London : Maclaren and sons, 1976.
- James E. Mark, Burak Erman, and Frederick R. Eirich. Science and technology of rubber. 2nd ed. Academic Press, 1994.

- Maurice Mortor. Rubber technology. 2nd ed. Van Nostrand Reinhold, 1973.
- Preeda Pimkoakam, Rinhard Conradt and Somsak Damronglerd. Controlled preparation of high-grade silica from Thai rice husk by fluidized bed combustion. Faculty of Science, Chulalongkorn University, 1991.
- Ralph K. Iler. The chemistry of silica. John Wiley & Sons, 1997.
- Uraivan Leela-Adisorn. Preparation and characterization of high-grade silica from rice husk. Master Thesis, Chulalongkorn University, 1992.
- Walter E. Burton. Engineering with rubber. Mc. Graw-Hill Book company, 1949.
- W.J.S. Naunton. Applied science of rubber. London : Edward Arnold, 1985.

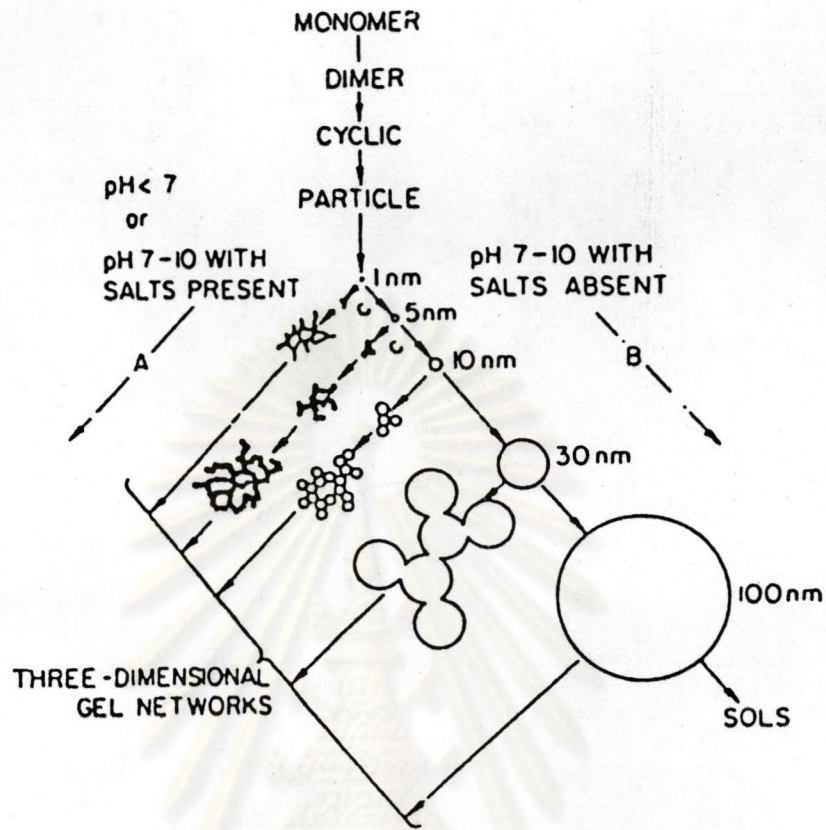


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก



การผลิตซิลิกาที่เตรียมได้จากการตกตะกอน ของบริษัท ทีทีจี สยามซิลิกา จำกัด



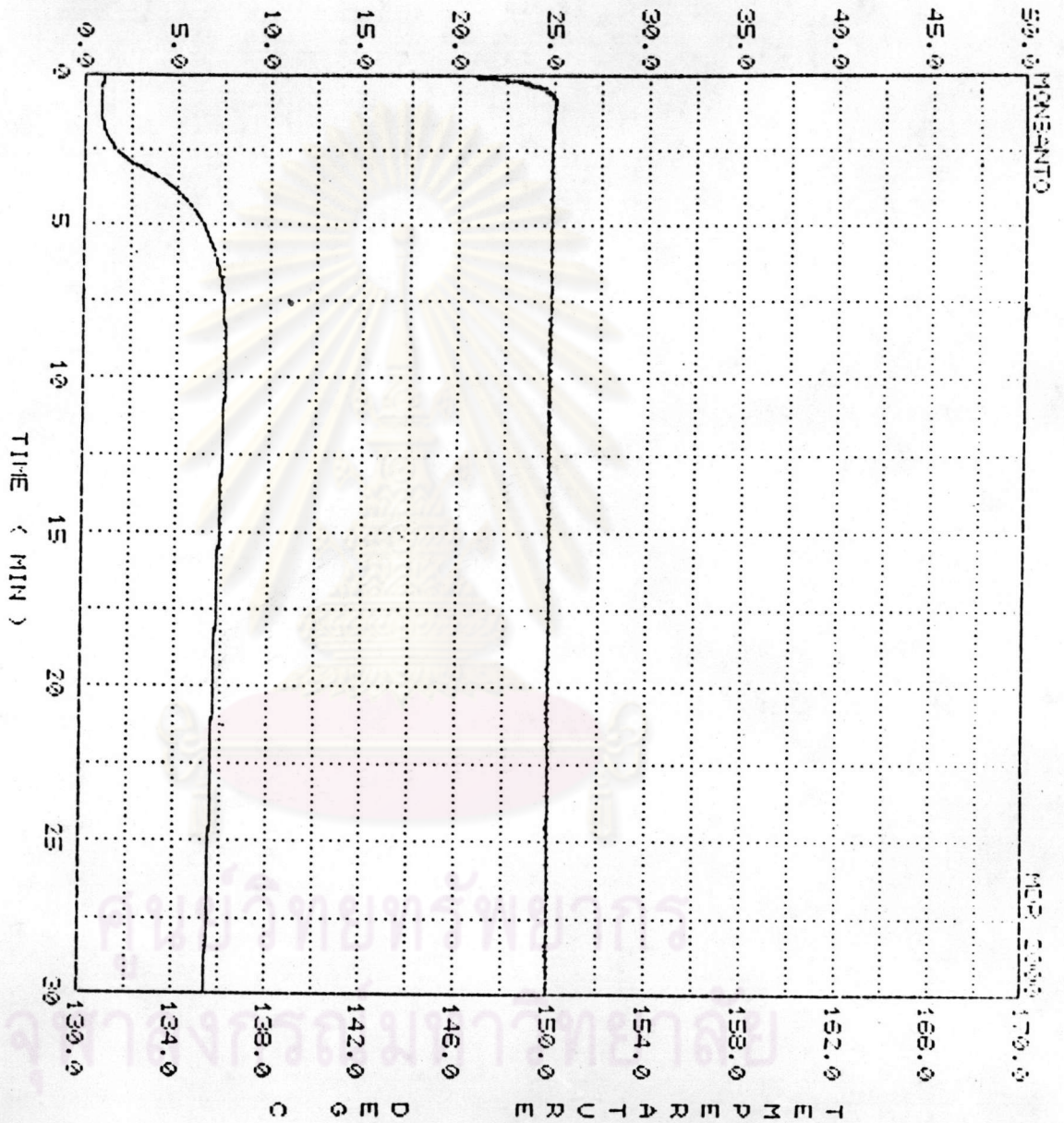
ขนาดอนุภาคของซิลิกา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



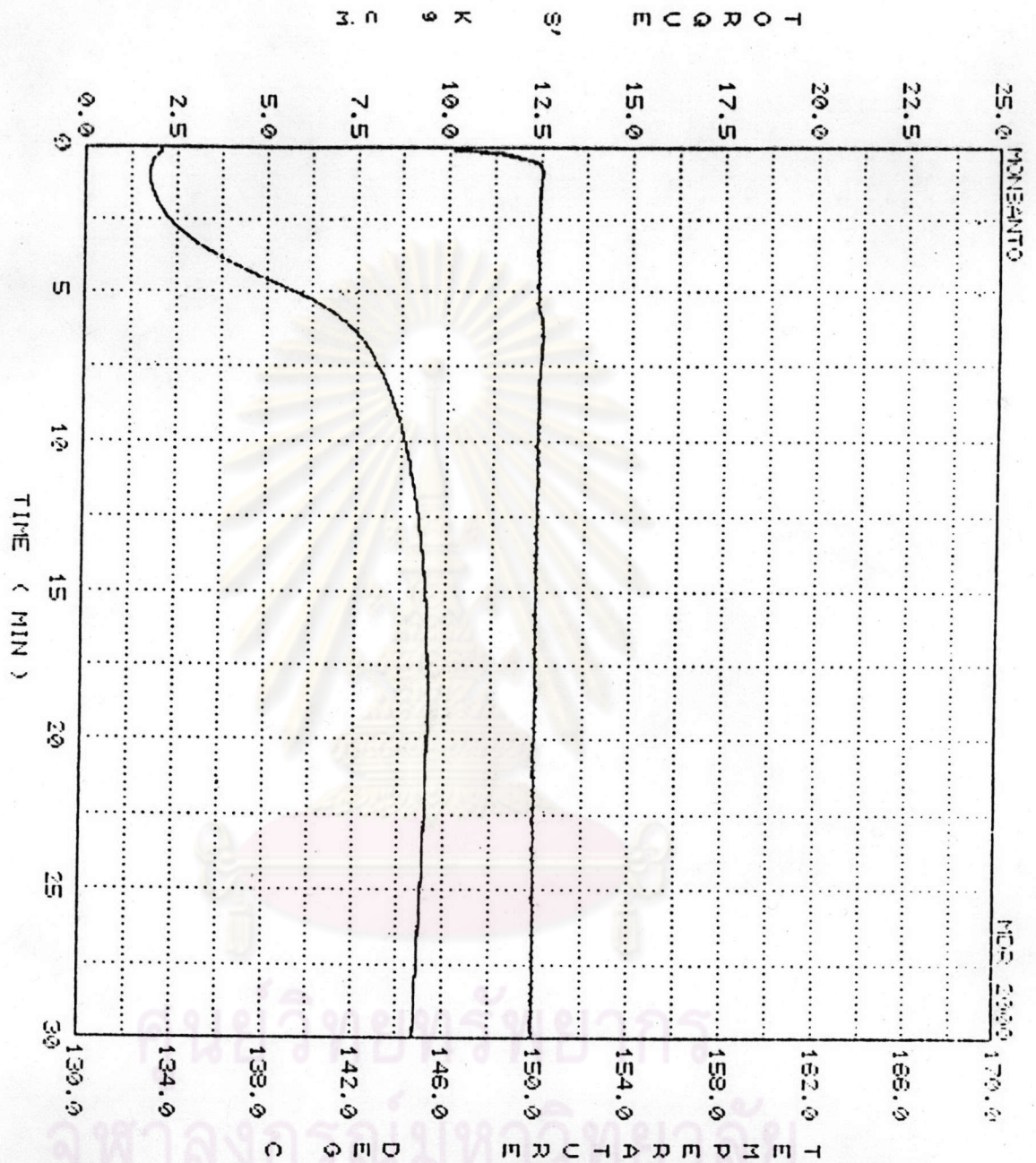
ภาคผนวก ข

T O R R E N T O



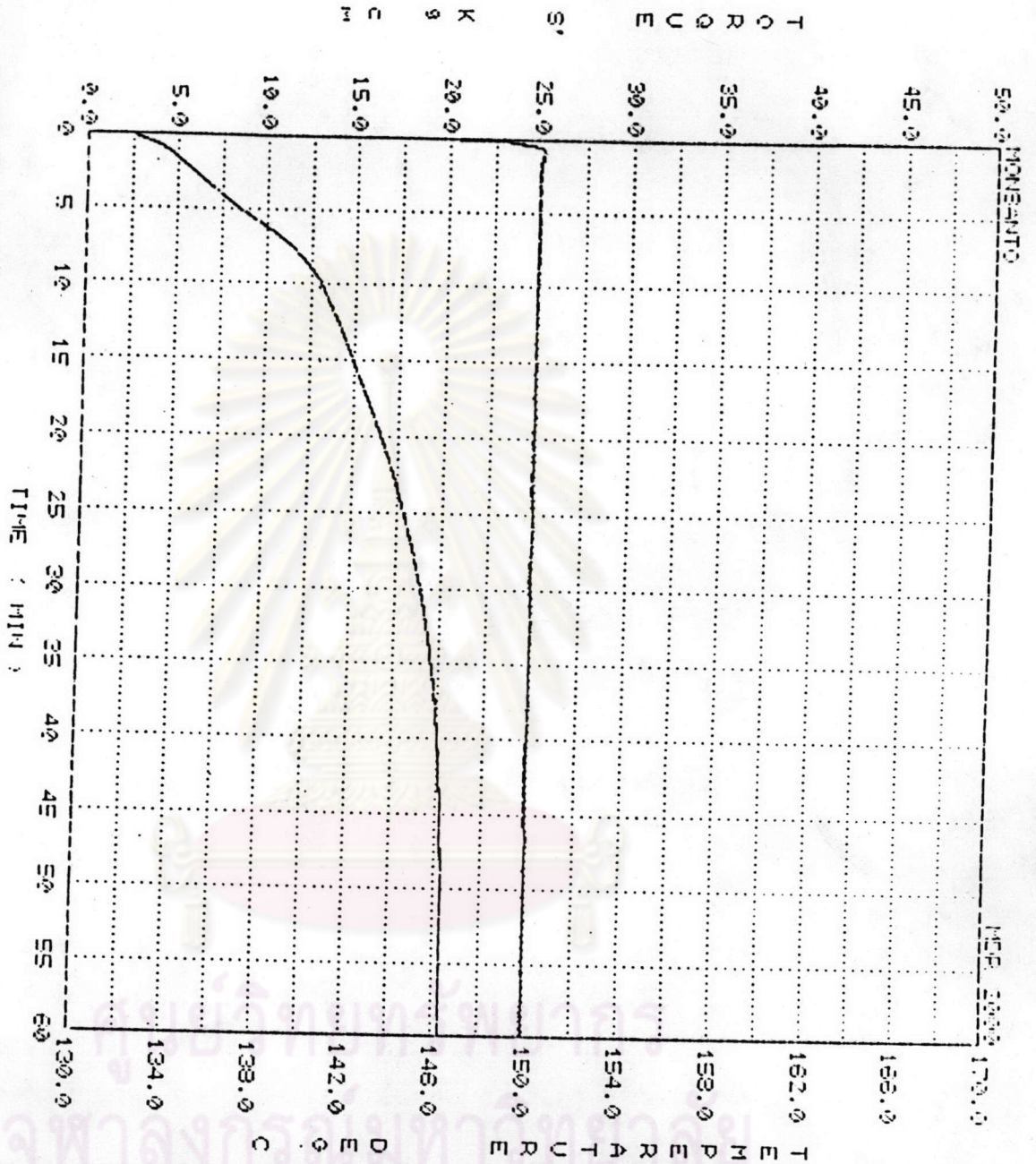
↑ Temp: 150.0 C	ML: 0.88 Kq-cm	S" eML: 0.59 Kq-cm	Tand eML: 0.670
↓ Temp: 150.0 C	MH: 7.67 Kq-cm	S" eMH: 0.63 Kq-cm	Tand eMH: 0.082
	tS1: 2:39 m:s	tS2: 3:06 m:s	
t10: 2:24 m:s	t50: 3:33 m:s	t90: 5:51 m:s	

กราฟการคงรูปของสารประกอบขางที่ไม่ใส่สารเสริมแรง



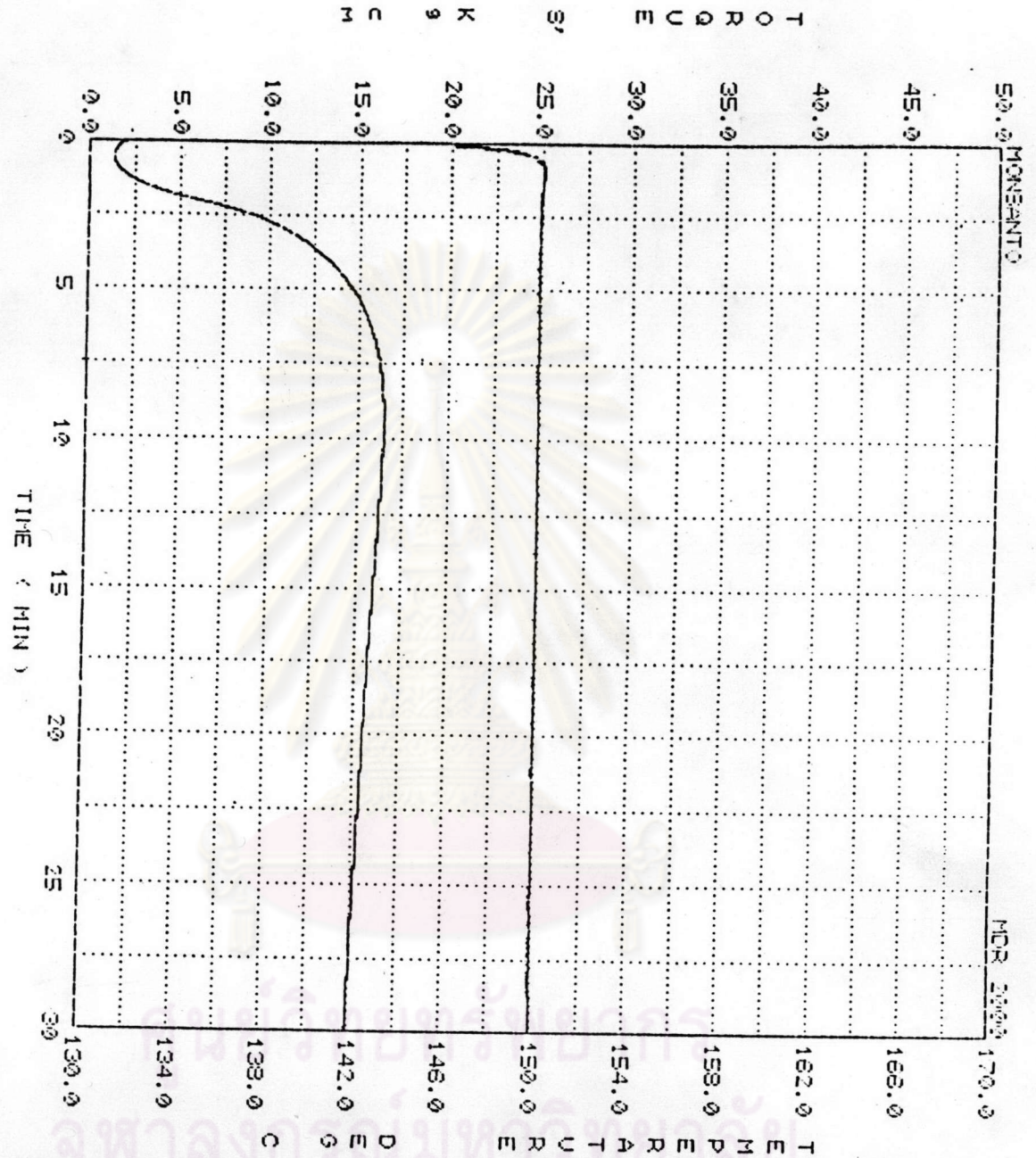
↑ Temp: 150.0 C	ML: 1.78 Kq-cm	S" @ML: 1.14 Kq-cm	Tand @ML: 0.640
↓ Temp: 150.0 C	MH: 9.59 Kq-cm	S" @MH: 1.02 Kq-cm	Tand @MH: 0.106
	tS1: 3:05 m:s	tS2: 3:53 m:s	
t10: 2:51 m:s	t50: 4:59 m:s	t90: 9:40 m:s	

กราฟการคงรูปของสารประกอบขางที่เสริมแรงด้วยชดิกจากกลบ



↑ Temp: 150.0 C	NL: 2.39 Ka-cm	S" @ML: 1.51 Ka-cm	Tand @ML: 0.632
↓ Temp: 150.0 C	MH: 20.46 Ka-cm	S" @MH: 3.21 Ka-cm	Tand @MH: 0.157
	tS1: 0:31 m:s	tS2: 1:02 m:s	
t10: 0:55 m:s	t50: 7:37 m:s	t90: 20:25 m:s	

กราฟการคงรูปของสารประกอบบางที่เสริมแรงด้วย Hi-sil 255



↑ Temp: 150.0 C	ML: 1.43 Ka-cm	S" @HL: 1.15 Ka-cm	Tand @HL: 0.804
↓ Temp: 150.0 C	MH: 16.54 Ka-cm	S" @MH: 1.85 Ka-cm	Tand @MH: 0.112
	tS1: 1:17 m:s	tS2: 1:34 m:s	
t10: 1:27 m:s	t50: 2:29 m:s	t90: 5:22 m:s	

กราฟการคงรูปของสารประกอบยางที่เสริมแรงด้วยเขม่าดำ

ประวัติผู้วิจัย

นางสาวศุภรัตน์ นวลสุวรรณ เกิดวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2514 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาโพลิเมอร์และสิ่งทอ ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะ
วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2535

เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์โพลิเมอร์ประยุกต์และ
เทคโนโลยีสิ่งทอ เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2536 และสำเร็จหลักสูตรในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2538



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย