

Thesis Title Study of Diffusion Process of Polystyrene
 Mixture in a Solution by Photon Correlation
 Technique
 Author Chaipayong Ruangsuwan
 M.S Physics

Examining Committee:

Assistant Prof. Dr. Samran	Lacharochana	Chairman
Prof.Dr.Tawee	Tunkasiri	Member
Assistant.Prof.Dr.Chuleeporn	Wongtawatnugool	Member

Abstract

Study of diffusion process of polystyrene molecular weight 100000 and 600000 mixed in the cyclohexane with 7 different weight fraction by photon correlation spectroscopy. In addition, the scattered intensity from the standard sample be the information to separate the scattering signal from polydisperse system. The temperature from 37.2-49.8°C and weight concentration of polystyrene $M_w = 100000$ and $M_w = 600000$ are 1.5-10 mg/ml and 0.3-2.0 mg/ml respectively. Diffusion coefficient of each species could be analyzed separately when the weight concentration of each species is known. It was found that the diffusion coefficient depends on the concentration and temperature with linear relationship. Moreover, at the zero concentration, the hydrodynamic radius of polystyrene is being determinable. The hydrodynamic radius of

polystyrene $M_w = 100000$ increase with the temperature but the hydrodynamic radius of polystyrene $M_w = 600000$ seem to be a constant.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษากระบวนการแพร่ของโพลีสไตรีนผสม ในสารละลาย		
	โดยใช้เทคนิคโฟตอนคอร์รีเลชัน		
ชื่อผู้เขียน	นายไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาฟิสิกส์		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :	ผศ.ดร.สำราญ	ลาชโรจน์	ประธานกรรมการ
	ศ.ดร.ทวี	ตันขศิริ	กรรมการ
	ผศ.ดร.สุสิทธิ์	วงศ์ธวัชบุญกุล	กรรมการ
	บทคัดย่อ		

โดยใช้เทคนิคโฟตอนคอร์รีเลชัน ศึกษากระบวนการแพร่ของโพลีสไตรีนจำนวนสองน้ำหนักโมเลกุล คือ 100000 และ 600000 ที่ผสมกันในสัดส่วนต่าง ๆ ในตัวทำละลายไซโคลเฮกเซน จำนวน 7 ตัวอย่าง และอาศัยค่าความเข้มแสงที่ได้จากการกระเจิงจากสารละลายที่มีโพลีสไตรีนเพียงชนิดเดียวเป็นเงื่อนไขในการวิเคราะห์เพื่อจำแนกสัญญาณของการกระเจิงแสงโดยโพลีสไตรีนแต่ละชนิด ทำการทดลองที่อุณหภูมิ $37.2 - 49.8$ °C โดยความเข้มข้นของโพลีสไตรีนน้ำหนักโมเลกุล 100000 และ 600000 มีค่าตั้งแต่ $1.5 - 10$ mg/ml และ $0.3 - 2$ mg/ml ตามลำดับ พบว่าสามารถแยกวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายของโพลีสไตรีนแต่ละน้ำหนักโมเลกุลที่ผสมในสารละลายได้เมื่อทราบความเข้มข้นของโพลีสไตรีนแต่ละชนิด ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจาย

ที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิและความเข้มข้น และที่ความเข้มข้นน้อยมากจะสามารถหาขนาดของโมเลกุลได้ และพบว่าโพลีสไตรีนน้ำหนักโมเลกุล 100000 จะมีขนาดเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ ขณะที่โพลีสไตรีนน้ำหนักโมเลกุล 600000 จะมีขนาดคงที่

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University