

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ สัมประสิทธิ์การแพร่ของโมเลกุล ณ จุดเปลี่ยนเฟสในของเหลวผสม

เมทานอล/เอนเฮกเซน

ชื่อผู้เขียน

นายธงชัย ศรีชัยยืน

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. สำราญ

ลาภโรจน์

ประธานกรรมการ

รศ.ดร. ทวี

ต้นมศิริ

กรรมการ

ผศ.ดร. ชูสิทธิ์

วงศ์วิวัฒน์กุล

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวัดค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของโมเลกุล ณ จุดเปลี่ยนเฟสในของเหลวผสม เมทานอล (CH_3OH)/เอนเฮกเซน (C_6H_{14}) ด้วยชุดทดลองการกระเจิงของแสง ใช้ต้นกำเนิดแสงเลเซอร์ ซึ่งมีค่าความยาวคลื่น 632.8 นาโนเมตร วัดค่าความเข้มของแสงกระเจิงในทิศทางทำมุม 90 องศา กับแนวแสงเดิม สัญญาณจากหัววัดความเข้มแสงถูกส่งป้อนให้กับเครื่องสร้างฟังก์ชันความสัมพันธ์ของโฟตอนแบบตัวเลข สร้างฟังก์ชันความสัมพันธ์ของค่าความเข้มของแสงกระเจิงจากสเปคตรัมที่วัดได้ ทำการวิเคราะห์หาค่าความกว้างของสเปคตรัม คำนวณค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ ณ แต่ละค่าอุณหภูมิของแต่ละสารตัวอย่าง ในการทดลองนี้ใช้สารตัวอย่าง อัตราส่วนผสมเมทานอล 27% 28% 29% 30% 31% และ 33% โดยปริมาตร และเริ่มทำการทดลองจากค่าอุณหภูมิสูงกว่าค่าอุณหภูมิจุดเปลี่ยนเฟส เปลี่ยนค่าอุณหภูมิลดลง วัดค่าความเข้มของแสงกระเจิง ผลการทดลองพบว่า สารตัวอย่าง 30% ให้ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ต่ำสุด มีค่า 1.0742×10^{-11} เมตร²/วินาที ณ อุณหภูมิ 35.19 องศาเซลเซียส แสดงว่าอัตราส่วนผสม 30% เป็นอัตราส่วนผสมวิกฤตของสารคู่นี้

Thesis Title Molecular Diffusion Coefficient at the Phase Transition
Point in Methanol/n-Hexane Liquid Mixture

Author Mr.Thongchai Sornchaiyeun

M.S. Physics

Examining Committee

Assist.Prof.Dr.Samran Lacharojana Chairman

Assoc.Prof.Dr.Tawee Tunkasiri Member

Assist.Prof.Dr.Chuleeporn Wongtawatnugool Member

Abstract

The molecular diffusion coefficient at the phase transition point in Methanol/n-Hexane liquid mixture was determined by light scattering experiment. The scattered laser beam, He/Ne 632.8 nanometre wavelength, was detected at 90 degree scattering angle. The Digital Correlator was used to form the clipped-correlation function. The scattered intensity and the clipped-correlation function of the scattered intensity were analyzed for several mixtures of different composition at various temperatures. The full-width at half-maximum of the Rayleigh Spectrum was obtained by computational-numerical analysis give the value of the diffusion coefficient at each thermal equilibrium. All six samples of different Methanol composition (by volume), 27%, 28%, 29%, 30%, 31% and 33%, were examined starting at the temperature above the critical temperature. The sample of the composition 30% gives the minimum value of the diffusion coefficient, $1.0742 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{sec}$, at 35.19°C is found to be the critical composition of this system.