

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์      การศึกษาแรงกระทำระหว่างโมเลกุลในสารละลาย  
ชื่อผู้เขียน                    นาย สุทิน เทพุดัมภ์  
วิทยานิพนธ์                    วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2526

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาแรงกระทำระหว่างโมเลกุลของสารละลาย ที่ประกอบด้วย ตัวถูกละลายแบบที่มีขั้วชนิดต่างๆคือ acetonitrile , chloroform , iodomethane และ nitromethane กับตัวทำละลายของสารอะไรมาตึกชนิดต่างๆคือ benzene , toluene และ p-xylene วิธีการที่นำมาใช้ในการวิจัย คือ วิธีการทางโคโพลโมเมนต์ ที่ทำให้ทราบถึงชนิดของแรงกระทำระหว่างโมเลกุล และวิธีการทางนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ (nmr) ที่ทำให้ทราบถึงขนาดของค่าคงที่ของสมมูลในการเกิดโมเลกุลเชิงซ้อน โดยทั้งสองวิธีการนี้จะอาศัยพื้นฐานที่สำคัญ คือ สารละลายที่ทำการศึกษาเป็นสารละลายแบบเจือจาง และมีปริมาณสัมพันธ์ของการเกิดโมเลกุลเชิงซ้อนเป็นแบบ 1:1

ผลของการศึกษาทางโคโพลโมเมนต์ ที่ได้จากการวัดค่าดัชนีหักเห และค่าคงที่ของไดโพลอิเล็กทริก ของสารละลายแต่ละระบบ ทำให้ทราบถึงค่าโคโพลโมเมนต์ของตัวถูกละลายในสารละลาย ( $\mu_{sol}$ ) และค่าโคโพลโมเมนต์ที่ถูกเหนี่ยวนำ ( $\mu_{ind}$ ) จากค่าเหล่านี้ทำให้บอกได้ว่า ชนิดของแรงกระทำระหว่างโมเลกุลจะเป็นแบบ โคโพลอินดิวิซโคโพล

ผลของการศึกษาทาง nmr ที่ได้จากการวัดค่าเคมีคัลชิฟท์ ( $\delta$ ) ของตัวถูกละลายในสารละลายระบบต่างๆนั้น นำไปสู่การคำนวณหาค่าคงที่ของสมมูลในการเกิดโมเลกุลเชิงซ้อน ( $K_x$ ) และขนาดของ  $K_x$  จะบ่งบอกถึงความแข็งแรงของโมเลกุลเชิงซ้อน ซึ่งในการศึกษานี้โมเลกุลเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นจะเป็นแบบไม่แข็งแรง

Thesis Title        Studies of Molecular Interactions in Solutions  
Name                Mr. Sutin Tepumatump  
Thesis For         Master of Science in Chemistry  
                      Chiang Mai University    1983

Abstract

The present project deals with the studies of molecular interactions in solutions between polar solutes, such as acetonitrile, chloroform, iodomethane and nitromethane, and various aromatic solvents, such as benzene, toluene and p-xylene. Two different methods are employed. Dipole moment study is used to determine the nature of interactions. Nuclear magnetic resonance (nmr) study is used to determine the equilibrium constants of formation of molecular complexes. Both methods are based on two important requirements that the solution must be dilute and the stoichiometry of the molecular complexes is 1:1.

Results from the dipole moment study of the solution dipole moment ( $\mu_{sol}$ ) and the induced dipole moment ( $\mu_{ind}$ ) of different solutes in various solvents, obtained from the measurement of refractive indices and dielectric constants of solutions, show that the nature of the interaction is dipole-induced dipole.

In the nmr study the equilibrium constant ( $K_x$ ) for the formation of each complex was obtained from the measurement of chemical shift ( $\delta$ ) of solute in each system. The values of  $K_x$  for all the systems studied are low and indicative the formation of weak complexes.

คำขอบคุณ

ผู้ทำวิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผดุงเกียรติ ผลอนันต์  
ที่ได้ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะเป็นประโยชน์แก่งานวิจัยในครั้งนี้ จนสำเร็จตาม  
วัตถุประสงค์ ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. อาวุธ ประเสริฐวิทยากิจ ที่ได้ให้คำแนะนำ  
การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และขอขอบคุณ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ ที่ได้โอกาสใช้ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมี ในการทำวิจัยครั้งนี้  
ท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณ วรรณมา เทพุดัมภ์ ที่คอยให้กำลังใจและความช่วย  
เหลือตลอดเวลา

สุทิน เทพุดัมภ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved