

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาสเปกตรัมของ อีออนคู่สำหรับ เทตตระเอทิลแอมโมเนียม
เฮไลด์ โดยอุลตราไวโอเลตสเปกโทรสโคปี

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาวิชาเคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2521

ชื่อผู้ทำ ทวีศรี พิตรปรีชา

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนแรกเป็นการศึกษาอุลตราไวโอเลตสเปกตรัมของ เทตตระเอทิลแอมโมเนียมไอโอไดด์ ละลายในตัวทำละลายต่าง ๆ และตอนที่สอง เป็นการ เปรียบเทียบอัตราการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนไทโอไซยาเนตของ ไอโอไดด์, $I(SCN)_2^-$, จากปฏิกิริยาระหว่างเทตตระเอทิลแอมโมเนียมไอโอไดด์ และ โซเดียมไอโอไดด์ที่ละลายในน้ำกับไทโอไซยาเนต เมื่อมีไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เป็น ออกซิไดเซอร์

ผลการศึกษาสเปกตรัมของ เทตตระเอทิลแอมโมเนียมไอโอไดด์ ละลายในน้ำ พบว่ามี transition MM charge transfer to solvent แต่เมื่อ สารนี้ละลายในตัวทำละลายที่ไม่ใช่ น้ำคือ อะซิโตนไตรล, เอทานอล, ไอโซโพรพานอล และไดคลอโรมีเทน การเกิด transition จะเป็น charge transfer to solvent แบบที่เปลี่ยนรูปไป จากหลักฐานทางอุลตราไวโอเลตสเปกตรัมได้สรุปว่า เทตตระเอทิลแอมโมเนียมไอโอไดด์ดำรงอยู่เป็นอีออนอิสระในน้ำเมื่อความเข้มข้นต่ำกว่า 10^{-4} โมลาร์ แต่เมื่อละลายในอะซิโตนไตรล, เอทานอล และไอโซโพรพานอล จะเกิดเป็นอีออนอิสระ

และอิออนคู่ชนิด solvent separated ion-pairs อยู่ในสมดุลซึ่งกันและกันในไกลลอโรมีเทนซึ่งเป็นตัวทำละลายที่มีค่าคงที่ไดอิเล็กตริกต่ำพบว่าเทตตระเอทซิลแอมโมเนียมไอโอไลด์ สามารถเกิดเป็น solvent shared ion-pairs ได้

อัตราการเกิดสามารถประมาณเชิงซ้อนของไทโอไซยาเนตของไอโอไคน, จากโซเดียมไอโอไลด์ และเทตตระเอทซิลแอมโมเนียมไอโอไลด์ไม่แตกต่างกันในช่วงความเข้มข้นของไอโอไลด์ต่ำกว่า 10^{-4} โมลาร์ คือ rate constant มีค่า 1.1×10^3 และ 0.9×10^3 ตามลำดับ ซึ่งเป็นหลักฐานอันหนึ่งที่สรุปว่า เทตตระเอทซิลแอมโมเนียมไอโอไลด์ เมื่อละลายในน้ำจะดำรงอยู่ในรูปของอิออนอิสระเหมือนกับโซเดียมไอโอไลด์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

TITLE A SPECTRAL STUDY OF ION-PAIR FORMATION FOR TETRA-
ALKYL AMMONIUM HALIDE USING ULTRAVIOLET SPECTRO-
SCOPY

THESIS MASTER OF SCIENCE (CHEMISTRY) CHIANG MAI
UNIVERSITY (1978)

NAME TAWEESRI PITHPRECHA

ABSTRACT

This research project is divided into two parts. The first part is a study of the ultra violet spectra of tetraethyl ammonium iodide in various solvents, and the second part is a comparative study of the rate of formation of a thiocyanate complex of iodine, $I(SCN)_2^-$, from the reaction of tetraethyl ammonium iodide and sodium iodide with thiocyanate and hydrogen peroxide as an oxidiser.

Studies of the ultraviolet spectra of tetraethyl ammonium iodide revealed a charge transfer to solvent transition in water, and a modified charge transfer to solvent transition when the compound dissolved in ethanol, acetonitrile, isopropanol and dichloromethane. It can be concluded that tetraethyl ammonium

iodide in concentrations of less than $10^{-4}M$, exists as free ions in water, whereas in non-aqueous solvents the compound shows the equilibrium between solvent separated ion-pairs and free ions. In addition, an evidence has been found for the formation of solvent shared ion-pairs in dichloromethane.

The kinetic studies revealed a similar rate of formation of thiocyanate complex of iodine from both sodium iodide and tetraethyl ammonium iodide. The rate constant have been found to be 1.1×10^3 and $0.9 \times 10^3 \text{ mol}^{-1} \text{ min}^{-1}$ respectively. This evidence confirms that alkyl ammonium iodide salt exists as free ions in water which has been found to be the same as sodium iodide in water.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved