

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อโฟโตไลซิสของยูเรไนต์  
ออกซาลेट แอคติโนไมเตอร์

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาเคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
2523

ชื่อผู้ทำ ชูลิน ชีรสวัสดิ์

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงผลของความเข้มข้นของสารละลายที่มีต่อการ  
สลายตัวของ ออกซาลेट อีออน ในระบบยูเรไนต์ออกซาลेटนั้นพบว่า ปฏิกริยาจะเป็น  
first order ในช่วงแรกของปฏิกริยา ไม่ว่าจะเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นเริ่มต้นของทั้ง  
ยูเรไนต์ อีออน และออกซาลेट อีออน ไปอย่างไร และค่า rate constant,  $k$  ของ  
ปฏิกริยาการสลายตัวของออกซาลेट อีออน จะคงที่เมื่ออัตราส่วนของความเข้มข้นของยูเร-  
ไนต์ อีออน ต่อออกซาลेट อีออน เป็น 1 : 5 ดังนั้น ในการศึกษาถึงอิทธิพลอื่น ๆ ที่มีผล  
ต่อการสลายตัวของออกซาลेटนั้น จึงใช้อัตราส่วน 1 : 5 นี้ นอกจากนี้ยังพบว่าปฏิกริยา  
การสลายตัวของออกซาลेट อีออน นั้นจะขึ้นกับความเข้มของแสง และความยาวของคลื่น  
แสงที่ใช้ (253.7nm) และ 366 nm)

จากการหา quantum yield,  $\Phi$  ของการสลายตัวของออก  
ซาลेट เมื่อเปลี่ยน pH เริ่มต้นของสารละลายในระบบยูเรไนต์ ออกซาลेटนั้นพบว่า  $\Phi$   
จะค่อนข้างคงที่ ถ้า pH เริ่มต้นของสารละลายอยู่ในช่วงประมาณ 1 - 5 และถ้า pH

เริ่มต้นของสารละลายอยู่ที่ประมาณต่ำกว่า 1 หรือมากกว่า 5 แล้วค่า  $k$  จะลดลง ซึ่งจากการคำนวณค่า rate constant,  $k$  ก็ให้ผลเช่นเดียวกัน

นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงผลของส่วนประกอบของสารละลาย พบว่าระบบยูเรไนต์ ออกซาเลท ที่โซลูเรไนต์ ในเทรท (0.01 M) ผสมกับกรดออกซาลิก (0.05 M) เปรียบเทียบกับระบบที่โซลูเรไนต์ ในเทรท (0.01 M) ผสมกับโซเดียมออกซาเลท (0.05 M) นั้น ระบบที่ใช้กรดออกซาลิกจะให้ค่า rate constant,  $k$  สูงกว่า และเมื่อเปรียบเทียบระบบยูเรไนต์ ออกซาเลท ที่โซลูเรไนต์ ในเทรท ผสมออกซาเลท อีออน กับระบบที่โซลูเรไนต์ ออกซาเลท ผสมกับออกซาเลท อีออน จะได้ค่า  $k$  ใกล้เคียงกัน การทดลองทั้งหมดนี้ทำการทดลองที่  $25 \pm 0.5^\circ \text{C}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

**TITLE** STUDY OF THE FACTORS AFFECTING THE PHOTOLYSIS OF  
URANYL OXALATE ACTINOMETER

**THESIS** MASTER OF SCIENCE (CHEMISTRY),  
CHIANG MAI UNIVERSITY, 1980

**NAME** CHUSIN DHEERASAWASD

ABSTRACT

The photolytic decomposition of oxalate in uranyl oxalate actinometer ( concentration of uranyl ion : oxalate ion = 1:5) had been studied at  $25 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ , and various influencing factors on the decomposition had been investigated.

The decomposition process was found to be initially first order with the rate dependent upon the intensity and wavelength (whether 253.7 or 366 nm.) of radiation used. In addition, the rate constant was found to be independent of the initial pH of the solution within the pH range 1-5; however, outside this range a decrease in the rate constant was observed. The quantum yield for the oxalate decomposition was similarly affected.

The rate constants for the decomposition of oxalate in a uranyl nitrate-oxalic acid system were found to be significantly higher than the corresponding rate constants for a uranyl nitrate-sodium oxalate system. However, rate constants for oxalate decomposition in uranyl nitrate-oxalate ion and uranyl oxalate-oxalate ion systems were found to be in apparent agreement.