หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเกิดสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างโลหะบางตัวกับ EGTA

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาวิชาเคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2521

ชื่อผู้ทำ กัลยาณี ตรีรัตนพันธ์

บทคัดย่อ

การศึกษาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนระหว่าง EGTA กับเหล็ก(III) ตะกั่ว (II) และโครเมียม (III) ด้วยวิธี spectrophotometry ที่อุณหภูมิ 25 °ซ ควบคุม ionic strength 0.1 M $NaClO_4$ พร้อมทั้งหาค่า conditional stability constant (K') ของสารประกอบเชิงซ้อนเหล่านี้ โดยอาศัยหลักการของ successive approximation และสร้างอนุกรมเรขาคณิตขึ้น มาประกอบการคำนวณ ทั้งนี้ถือว่าแอ็บซอพแบนซ์ (absorbance) ของโลหะที่ไม่เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนมีค่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับค่าแอ็บซอพแบนซ์ของสารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้น

จากการทดลองพบว่า EGTA สามารถเกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่มีเสถียรภาพสูงกับเหล็ก (III), ตะกั่ว(II) และโครเมียม (III) ที่ช่วง pH 2.4-6, 3-5, และ 4-6 ให้ค่า molar absorptivity เป็น 8.8×10^3(265 นาโนเมตร), 6.7×10^3 (233 นาโนเมตร) และ 3.9×10^3 (218 นาโนเมตร) ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนของจำนวนโมลของโลหะต่อ EGTA เป็น 1:1 เหมือนกันหมด และจากการคำนวณหาค่า conditional stability constant ได้ว่า -

$\log K'_{Fe\text{-}EGTA^-} = 20.09$; $\log K'_{Pb\text{-}EGTA^=} = 14.81$ และ

$\log K'_{Cr\text{-}EGTA^-} = 13.56$

oOo

Title COMPLEX FORMATIONS OF EGTA WITH SOME METALS

Thesis MASTER OF SCIENCE(CHEMISTRY) CHIANG MAI UNIVERSITY 1978

Name KALAYANEE TREERATANAPAN

ABSTRACT

The complex formation of EGTA with iron(III), lead(II) and chromium(III) was investigated by spectrophotometric method at 25°C and at an ionic strength of 0.1 M ($NaClO_4$). The conditional stability constants(K') of these complexes were determined by using the principle of successive approximation in which a geometrical series was derived for the calculation. The absorbance of uncomplexed metal ions were negligible compared with those of metal complexes.

It was found that the most stable complexes of iron(III), lead(II) and chromium(III) were in the pH range of 2.4-6, 3-5 and 4-6 respectively the absorption maxima of the complexes and their molar absorptivities were 265 nm (8.8×10^3), 233 nm (6.7×10^3) and 218 nm (3.9×10^3) respectively and the mole ratio of all complexes was 1:1.

The conditional stability constants, $\log K'_{Fe\text{-}EGTA^-}$, $\log K'_{Pb\text{-}EGTA^=}$ and $\log K'_{Cr\text{-}EGTA^-}$ were found to be 20.09, 14.81 and 13.56 respectively.

———— oOo ————