

Thesis Title	Flow Injection Spectrophotometric Determination of Some Trace Metal Ions with Some Therapeutic Agents as Complexing Agents	
Author	Mr. Singto Sakulphaemaruethai	
M.S.	Chemistry	
Examining Committee :	Asst. Prof. Dr. Saisunee Liawruangrath	Chairman
	Asst. Prof. Dr. Yuthsak Vaneesorn	Member
	Assoc. Prof. Dr. Boonsom Liawruangrath	Member

ABSTRACT

In this research project, flow injection spectrophotometric methods were developed and constructed for aluminium and europium determinations. Aluminium was determined by reverse FIA - spectrophotometry based on the reaction between aluminium(III) and tetracycline (TC) yielding a yellow-coloured complex with a maximum absorption at 390 nm in tris-buffer pH 6.0 and KCl media. The optimum conditions for determining trace amounts of aluminium(III) were determined. A linear calibration curve over the concentration range 0.20 - 1.00 ppm of aluminium(III) was established. The relative standard deviation for replicate injections was found to be 0.91% for 1.0 ppm of aluminium(III) standard solution. A detection limit of 0.020 ppm aluminium(III) and a percentage recovery of the added aluminium(III) of 96.32% were obtained. The method was applied to the determination of aluminium(III) in tap water samples collected from student dormitories in Chiang Mai University, the amounts of which were found to be in the range 0.043 - 0.556 ppm of aluminium(III). Under the optimum conditions used, this proposed method was also applied to the determination of tetracycline in pharmaceutical preparations by using a single

standard calibration curve. A FIA-spectrophotometric method for europium(III) determination was also developed, based on the complexation between europium(III) and chlortetracycline (CTC) in a tris-buffer pH 8.0 medium. The yellow-coloured complex obtained was measured at its maximum absorption of 400 nm after 100 μ l of europium(III) solution were injected into merged streams of CTC and tris-buffer solutions. The optimum conditions for this method were determined and a linear calibration curve over the concentration range 0.10 - 0.60 ppm of europium(III) established. A relative standard deviation of 4.32% for replicate injections of 1.0 ppm of europium(III) standard solution was obtained with a detection limit of 0.010 ppm and a percentage recovery of 92.07%. The recommended method was also applied to the determination of europium(III) in spiked water samples.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์หาโลหะไอออนปริมาณน้อยบางตัว โดยวิธีโฟลอินเจกชันสเปกโทรโฟโตเมตรี โดยใช้ ยาบำบัดโรคบางชนิดเป็นคอมเพล็กซ์เอเจนต์
ชื่อผู้เขียน	นายสิงห์โต สกุลเขมฤทัย
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :	ผศ.ดร.สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์ ประธานกรรมการ ผศ.ดร.ยุทธศักดิ์ วัฒนีสอน กรรมการ รศ.ดร.บุญสม เหลี้ยวเรืองรัตน์ กรรมการ
	บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้มีการพัฒนาและสร้างระบบโฟลอินเจกชันอะนาลิซิส (เอฟไอเอ) สำหรับวิเคราะห์ปริมาณอลูมิเนียมและยูโรเปียม อลูมิเนียมวิเคราะห์โดยวิธีแบบรีเวอร์สเอฟไอเอ-สเปกโทรโฟโตเมตรี ซึ่งอาศัยปฏิกิริยาระหว่างอลูมิเนียม(III) กับเตตราซัยคลิน เกิดสารประกอบเชิงซ้อนสีเหลืองที่มีค่าดูดกลืนแสงสูงสุดที่ 390 นาโนเมตร ในตัวกลางทริสบัฟเฟอร์พีเอช 6.0 และโพแทสเซียมคลอไรด์ ทำการหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์อลูมิเนียมปริมาณน้อย ได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วงความเข้มข้น 0.20 - 1.00 พีพีเอ็มของอลูมิเนียม(III) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์เมื่อวิเคราะห์อลูมิเนียมในสารละลายมาตรฐานอลูมิเนียมเข้มข้น 1.0 พีพีเอ็มหลาย ๆ ครั้ง เท่ากับ 0.91 เปอร์เซ็นต์ ได้ค่าขีดจำกัดต่ำสุดเท่ากับ 0.020 พีพีเอ็มอลูมิเนียม(III) และค่าร้อยละการกลับคืนของอลูมิเนียมที่เติมลงไปในวันตัวอย่างเท่ากับ 96.32 เปอร์เซ็นต์ ได้นำวิธีที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้วิเคราะห์ปริมาณอลูมิเนียม(III) ในตัวอย่างน้ำประปาที่เก็บจากหอพักนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่ามีอลูมิเนียมอยู่ในช่วงความเข้มข้น 0.043 - 0.556 พีพีเอ็มอลูมิเนียม(III) ที่สภาวะเหมาะสมยังได้ประยุกต์วิธีดังกล่าวสำหรับวิเคราะห์ปริมาณเตตราซัยคลินในยาเตรียมโดยใช้สารมาตรฐานความเข้มข้นเดียวในการเตรียมกราฟมาตรฐานอีกด้วย ได้พัฒนาวิธีเอฟไอเอ-สเปกโทรโฟโตเมตรีสำหรับวิเคราะห์ยูโรเปียม(III) โดยอาศัยปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างยูโรเปียม(III) กับคลอริเตตราซัยคลินในตัวกลางทริสบัฟเฟอร์พีเอช 8.0 ได้สารประกอบเชิงซ้อนสีเหลืองซึ่งดูดกลืนแสงสูงสุดที่ 400 นาโนเมตร หลังจากการฉีดสารละลายยูโรเปียม(III) เข้าสู่กระแสสารละลายคลอริเตตราซัยคลิน ได้หาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับวิธีนี้และได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วงความเข้มข้น 0.10 -

0.60 พีพีเอ็มยูโรเปียม(III) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์เมื่อฉีดสารละลายมาตรฐานยูโรเปียม (III) หลาย ๆ ครั้ง มีค่าเท่ากับ 4.32 เปอร์เซ็นต์ ซีดจำกัดต่ำสุดเท่ากับ 0.010 พีพีเอ็ม และได้ค่าร้อยละของการกลับคืนเท่ากับ 92.07 เปอร์เซ็นต์ ได้นำวิธีดังกล่าวไปประยุกต์ใช้วิเคราะห์ยูโรเปียม(III) ในน้ำตัวอย่างที่เตรียมขึ้นอีกด้วย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University