

Thesis Title	Development of Flow Injection Methods for the Determination of Uranium and Yttrium	
Author	Ms. Sasipron Kunapongkiti	
M.S.	Chemistry	
Examining Committee :	Assoc. Prof. Dr. Kate Grudpan	Chairman
	Asst. Prof. Dr. Yuthsak Vaneesorn	Member
	Asst. Prof. Dr. Saisunee Liawruangrath	Member
	Dr. Robert Edwards	Member

ABSTRACT

Flow Injection Analysis [FIA] systems for the fluorimetric determination of uranium and the spectrophotometric determination of yttrium have been developed. For uranium, the fluorescence spectrum characteristics of U (VI) in various solutions were initially studied. Both single and double line systems were then developed. In the single line system, an U (VI) standard solution was injected into a stream of sodium tetraborate buffer of pH 8 which was then continuously monitored at an excitation wavelength of 340 nm and an emission wavelength of 495 nm. In the two line systems, an U (VI) solution was injected into a merged stream of dipotassium hydrogen phosphate-phosphoric acid buffer of pH 3 and aqueous sodium hydroxide : the stream was then continuously monitored at an excitation wavelength of 250 nm and an emission wavelength of 515 nm. Calibration graphs of both systems were established in the range of 5 to 50 mg/l.

For yttrium, the method was based on the formation of a complex of with Arsenazo III. An in-valve column packed with Amberlite-IRC 50 ion-exchange resin was used to separate and preconcentrate trace yttrium. Conditions for the system were optimised. The yttrium ion was loaded onto the column and eluted with 0.1 M HCl. The eluate was merged with a mixed stream of Arsenazo III (0.001% w/v) and acetic/acetate buffer (0.1 M) pH 4. The coloured product was monitored at 650 nm. A calibration graph, obtained by varying the preconcentration time of a single standard solution, was established up to 0.45 μg Y.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาวิธีโพลอินเจคชันเพื่อการหาปริมาณยูเรเนียมและอิตเทรียม	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวศศิพร คุณาพงษ์กิติ	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :	รศ. ดร. เกตุ กรุดพันธ์	ประธานกรรมการ
	ผศ. ยุทธศักดิ์ วณีสอน	กรรมการ
	ผศ. ดร. สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์	กรรมการ
	Dr. Robert Edwards	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้พัฒนาระบบโพลอินเจคชันอะนาไลซิส (เอฟ ไอ เอ) สำหรับการหาปริมาณยูเรเนียมโดยฟลูออรีเมตรี และการหาปริมาณอิตเทรียมโดยสเปกโตรเมตรี สำหรับยูเรเนียมในดอนแรก ได้ศึกษาคุณลักษณะของสเปกตรัมฟลูออเรสเซนซ์ของยูเรเนียมในสารละลายหลายชนิด ได้พัฒนาระบบเอฟ ไอ เอ ทั้งระบบสายเดี่ยวและระบบสองสาย ในระบบสายเดี่ยวจะฉีดสารละลายยูเรเนียมมาตรฐาน เข้าไปในกระแสของบัฟเฟอร์ โซเดียมเตตราโบเรท พี เอช 8 ติดตามสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์อย่างต่อเนื่อง ที่ความยาวคลื่นแสงกระตุ้น 340 นาโนเมตร และคลื่นแสงคาย 495 นาโนเมตร ในระบบสองสาย ยูเรเนียมถูกฉีดเข้าไปในกระแสของ สารละลายผสมของบัฟเฟอร์ ไดโบตัสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต-กรดฟอสฟอริก พี เอช 3 กับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ติดตามสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์อย่างต่อเนื่อง ที่ความยาวคลื่นแสงกระตุ้น 250 นาโนเมตร และคลื่นแสงคาย 515 นาโนเมตร กราฟ มาตรฐานของทั้งสองระบบ อยู่ในช่วง 5 ถึง 50 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับอิตเทรียม วิธีเอฟ ไอ เอ อาศัยการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนของอิตเทรียมกับ Arsenazo III คอลัมน์ในวาล์วที่บรรจุด้วยเรซินแลกเปลี่ยนไอออน Amberlite-IRC 50 ใช้ในการแยกและเพิ่มความเข้มข้นของอิตเทรียมปริมาณน้อย ไอออนถูกจับไว้ในคอลัมน์ถูกชะออกมาด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 0.1 โมลาร์ และ ผสมกับสารละลายผสมของ Arsenazo III เข้มข้น 0.001เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักต่อปริมาตร กับ บัฟเฟอร์ อะซิติก/อะซิเตท เข้มข้น 0.1 โมลาร์ พี เอช 4 สารประกอบเชิงซ้อนที่มีสีถูกตรวจวัดที่ความยาวคลื่นแสง 650 นาโนเมตร กราฟมาตรฐานที่ใช้สารละลายมาตรฐานความเข้มข้นเดียว แต่เปลี่ยนแปลงเวลาในการเพิ่มความเข้มข้นพบว่าได้เป็นเส้นตรงจนถึง 0.45 ไมโครกรัม