

Thesis Title Development in Flow Injection Analysis for Anionic Surfactants, Hyoscine Butylbromide, Yttrium, Cobalt and Manganese

Author Mr. Wiboon Praditweangkum

Ph.D. Chemistry

Examining Committee

Assoc. Prof. Dr. Kate Grudpan	Chairman
Asst. Prof. Dr. Yuthsak Vaneesorn	Member
Dr. Ponlayuth Sooksamiti	Member
Dr. Jaroon Jakmunee	Member
Assoc. Prof. Dr. Udom Sriyotha	Member
Prof. Dr. Colin D. Flint	Member

ABSTRACT

Flow injection analysis (FIA) systems for the determination of anionic surfactants, hyoscine butylbromide, yttrium, cobalt and manganese have been developed. Anionic surfactants, based on an ion-pair formation with methylene blue and extracted into chloroform, the absorbance of the separated chloroform stream was continuously monitored at 650 nm. The preliminary study of a FIA system with on-line single solvent extraction was useful for the first designation of a FIA manifold with on-line double solvent extraction that overcame interference. The proposed FIA procedure with on-line double solvent extraction was applied to determine anionic surfactants in different types of water. The results obtained showed good correlation between the FIA procedure and the Abbott's batch method. Hyoscine butylbromide was formed an ion association compound with bromothymol blue and subsequently extracted into chloroform. An on-line method was investigated. The absorbance of the yellow ion association compound in chloroform phase was continuously monitored at 420 nm. The proposed method was applied to tablet samples. FIA determination of yttrium was based on formation of yttrium-arsenazoIII complex in acetic acid/acetate buffer (pH 4.0) which was continuously monitored at 650 nm. The proposed FIA procedure was applied to determine yttrium contents in ore leachates of reference materials and samples, the results were compared

with the ones analyzed by ICP-AES. Cobalt and manganese determination by FIA, based on formation of Co(II)-PAR [4-(2-pyridylazo)resorcinol] complex at pH 6.0 which was continuously monitored at 520 nm while Mn(II)-formaldehyde complex, at pH 10.0, was measured at 475 nm. The developed FIA procedures were applied to determine Co(II) and Mn(II) contents in reused catalyst samples. The results were validated by ICP-AES.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโพลีอินเจกชันอะนาไลซิสสำหรับแอนไอออนิกเซอร์แฟคแตนท์
ฮัยดรอสซีนบิวทิลโบรไมด์ อิตเทรียม โคบอลต์ และแมงกานีส

ชื่อผู้เขียน นายวิบูลย์ ประดิษฐ์เวียงคำ

วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. เกตุ กรุดพันธ์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร. ยุทธศักดิ์ วนิสอน	กรรมการ
ดร. พลยูทธ สุขสมบัติ	กรรมการ
ดร. จรูญ จักรมณี	กรรมการ
รศ.ดร. อุคม ศรีโยธา	กรรมการ
ศ.ดร.คณิน ดี พลันท์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้พัฒนาระบบโพลีอินเจกชันอะนาไลซิส (เอฟไอเอ) สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณแอนไอออนิก-เซอร์แฟคแตนท์ ฮัยดรอสซีนบิวทิลโบรไมด์ อิตเทรียม โคบอลต์ และแมงกานีส การวิเคราะห์แอนไอออนิกเซอร์แฟคแตนท์อาศัยพื้นฐานการเกิดเป็นสารประกอบ ion-pair กับเมทิลีนบลู และถูกสกัดเข้าสู่ชั้นคลอโรฟอร์ม วัดค่าการดูดกลืนแสงของกระแสคลอโรฟอร์มที่ถูกแยกออกมาอย่างต่อเนื่องที่ความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร การศึกษาในเบื้องต้นด้วยระบบเอฟไอเอแบบการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ครั้งเดียวอย่างต่อเนื่องมีประโยชน์นำไปสู่การออกแบบระบบเอฟไอเอแบบการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์สองครั้งอย่างต่อเนื่องที่แก้ปัญหาหลบจนแล้ว ได้ประยุกต์วิธีเอฟไอเอแบบการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์สองครั้งอย่างต่อเนื่องที่พัฒนาขึ้นเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณแอนไอออนิก-เซอร์แฟคแตนท์ในตัวอย่างน้ำจากหลายแหล่ง พบว่าวิธีนี้ให้ผลการทดลองสอดคล้องกับวิธีของ Abbott แบบการสกัดตามลำดับขั้น การวิเคราะห์ฮัยดรอสซีนบิวทิลโบรไมด์อาศัยพื้นฐานการเกิดเป็นสารประกอบ ion association กับโบรโมไธมอลบลู แล้วตามด้วยการสกัดเข้าสู่ชั้นคลอโรฟอร์ม ได้พัฒนาวิธีแบบต่อเนื่องขึ้น ทำการวัดค่าการดูดกลืนแสงของกระแสคลอโรฟอร์มที่มีสีเหลืองของสารประกอบ ion association อย่างต่อเนื่องที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร ได้ประยุกต์วิธีที่พัฒนาขึ้นกับ

ตัวอย่างยาเม็ด วิธีเอฟไอเอสำหรับการวิเคราะห์อิตเทรียมอาศัยพื้นฐานการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน อิตเทรียม-อาร์เซนาโซIII ในสารละลายบัฟเฟอร์กรดอะซิติก/อะซิเตต (พีเอช 4.0) ตรวจวัด สารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องที่ความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร ได้ประยุกต์วิธีเอฟไอเอ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณอิตเทรียมในส่วนที่ได้จากการชะสัณแร่ของวัตถุอ้างอิงและตัวอย่าง ต่าง ๆ เปรียบเทียบผลการทดลองกับวิธีไอซีพี-เออีเอส การวิเคราะห์โคบอลต์และแมงกานีสโดยวิธี เอฟไอเออาศัยพื้นฐานการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนโคบอลต์(II)-พาร์ [4-(2-ไพริดีลเอไซริซอร์ซินอล)] ที่พีเอช 6.0 ตรวจวัดสารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องที่ความยาวคลื่น 520 นาโนเมตร และการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนแมงกานีส(II)-ฟอร์มัลดีอ็อกซิม ที่พีเอช 10.0 ตรวจวัดสารประกอบ เชิงซ้อนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องที่ความยาวคลื่น 475 นาโนเมตร ได้ประยุกต์วิธีเอฟไอเอที่พัฒนาขึ้น เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณโคบอลต์(II)และแมงกานีส(II)ในตัวอย่างตัวเร่งปฏิกิริยาที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ ยืนยันผลการทดลองกับวิธีไอซีพี-เออีเอส