

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาวิธีโฟลอินเจกชันอะนาลิซิสสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียมและโคบอลต์ปริมาณน้อย
ชื่อผู้เขียน	นางสาวสายสวาท สีสลอ
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :	ผศ.ดร. สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์	ประธานกรรมการ
	ผศ.ดร. มงคล รายนาค	กรรมการ
	รศ.ดร. วิจิตร รัตนพานี	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้สร้างระบบโฟลอินเจกชันอะนาลิซิส(เอฟไอเอ)สองระบบ จากวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว สำหรับการวิเคราะห์แคดเมียมและโคบอลต์ โดยพัฒนาวิธีทางสเปกโทรโฟโตเมตรี 2 วิธี มาใช้กับระบบเอฟไอเอ เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น แคดเมียมวิเคราะห์โดยวิธีเอฟไอเอ-คัลเลอรีเมตรี ซึ่งอาศัยปฏิกิริยาระหว่างไอออนบวกของแคดเมียมกับโรดามีน บี เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนสีม่วงที่มีความเข้มสูง จากนั้นวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 605 นาโนเมตร วิธีนี้ทำได้โดยฉีดสารละลายมาตรฐานแคดเมียม(II) และ/หรือสารละลายตัวอย่างปริมาตร 100 ไมโครลิตร เข้าไปยังกระแสนของตัวพาที่ประกอบด้วย สารละลายคัลเลอรีเมตริกโรเดเจนต์ที่มีความเข้มข้น 4.00×10^{-5} โมลาร์ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 0.17 โมลาร์ และสารละลายโพสโวลินแอลกอฮอล์ 1.10×10^{-4} โมลาร์ ได้ตรวจสอบหาภาวะที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์หาแคดเมียม(II)ปริมาณน้อย ๆ ได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วงความเข้มข้น 0.60 - 1.60 และ 1.60 - 2.00 พีพีเอ็ม พบว่าเทคนิคที่พัฒนาขึ้นนี้ให้ความแม่นยำ ความเที่ยงและมีความไว ให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์เมื่อทำการวิเคราะห์แคดเมียมในสารละลายมาตรฐานแคดเมียม(II)เข้มข้น 1.00 พีพีเอ็ม หลาย ๆ ครั้ง มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.84 วิธีนี้สามารถวิเคราะห์แคดเมียม(II)ได้ต่ำถึง 0.50 พีพีเอ็ม และได้ค่าร้อยละของการคืนกลับของแคดเมียม(II)ที่เติมลงไปนสารละลายตัวอย่างเท่ากับร้อยละ 101.63 ได้นำวิธีที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียม(II)ในตัวอย่างกากถลุงและตัวอย่างดิน จากกรมทรัพยากรธรณี พบว่ามีแคดเมียม(II)อยู่ในช่วง 1.04 - 7.30 พีพีเอ็ม ได้พัฒนาวิธีเอฟไอเอ-สเปกโทรโฟโตเมตรี สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณโคบอลต์(II) โดยอาศัยการเกิดปฏิกิริยาระหว่างโคบอลต์(II)กับเกลือไนโตรโซ-อาร์ ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีแดง วัดการดูดกลืนแสงสูงสุดที่

510 นาโนเมตร วิธีนี้ทำได้โดยฉีดสารละลายตัวอย่างโคบอลต์(II) 200 ไมโครลิตร เข้าไปในกระแสของตัวพาที่ประกอบด้วยสารละลาย 5.00×10^{-3} โมลาร์ ของเกลือไนโตรไซ-อาร์และสารละลายบัฟเฟอร์อะซีเทต ได้ทดลองหาภาวะที่เหมาะสมสำหรับวิธีนี้ และได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วง 0.20 - 1.40 และ 1.40 - 3.00 พีพีเอ็ม พบว่าวิธีนี้ให้ความแม่นยำ ความเที่ยงและมีความไวให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์เมื่อทำการวิเคราะห์ในสารละลายมาตรฐานโคบอลต์(II) เข้มข้น 1.00 พีพีเอ็ม หลาย ๆ ครั้ง มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.70 วิธีนี้สามารถวิเคราะห์โคบอลต์ได้ต่ำถึง 0.01 พีพีเอ็ม และได้ค่าร้อยละของการคืนกลับของโคบอลต์(II) ที่เติมลงไปในการละลายตัวอย่างเท่ากับร้อยละ 99.18 ได้นำวิธีที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณโคบอลต์(II) ในตัวอย่างหินที่ได้จาก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง พบว่ามีโคบอลต์อยู่ในช่วง 0.41-1.38 พีพีเอ็ม ได้วิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียม(II) และโคบอลต์(II) ในตัวอย่างกากถลุง ตัวอย่างดินและหิน โดยวิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรีเพื่อเป็นการเปรียบเทียบ พบว่าผลที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้ทั้งสองวิธีมีผลใกล้เคียงกัน