

การพัฒนาเทคนิคการแยกแบบไหลภายใต้สนามโดยใช้เส้นใยชนิดท่อกลมกลวง ร่วมกับเทคนิคเทอร์โมสเปย์เฟรมเฟอเรนสอะตอมมิกแอฟซอพซันสเปกโตรเมตรี สำหรับการตรวจวัดอนุภาคระดับนาโนเมตร  
DEVELOPMENT OF HOLLOW FIBER FLOW FIELD-FLOW FRACTIONATION COUPLED WITH THERMOSPRAY FLAME FURNACE ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY FOR NANOPARTICLE CHARACTERIZATION

จากรุวรรณ เมตตากุลพิทักษ์ 5336364 SCAI/M

วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอนินทรีย์ประยุกต์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อติทยา ศิริภิญญานนท์, Ph.D. (CHEMISTRY),  
ยูวดี เชี่ยววัฒนา, Ph.D. (ANALYTICAL CHEMISTRY),

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคนิคการแยกแบบไหลภายใต้สนามโดยใช้เยื่อเลือกผ่านชนิดท่อกลมกลวง (Hf-FIFFF) ร่วมกับเทคนิคเทอร์โมสเปย์เฟรมเฟอเรนสอะตอมมิกแอฟซอพซันสเปกโตรเมตรี (TS-FF-AAS) ถูกเสนอขึ้นเพื่อวิเคราะห์อนุภาคที่มีส่วนประกอบของโลหะ โดยที่เทคนิค Hf-FIFFF จะทำหน้าที่เป็นส่วนแยกอนุภาค และเทคนิค TS-FF-AAS จะถูกใช้เป็นส่วนของการตรวจวัด โดยในงานวิจัยนี้ จะมีการแยกศึกษาในแต่ละส่วนรวมทั้งมีการนำแต่ละส่วนไปประยุกต์ใช้

ในเทคนิคของ Hf-FIFFF มีการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการแยกของอนุภาคเช่น ชนิดของเมมเบรนและแรงที่มีผลต่อการแยกอนุภาคคือ radial flow rate และ axial flow rate โดยพบว่า เมมเบรนชนิด polypropylene สามารถใช้แยกอนุภาค polystyrene latex ซึ่งใช้เป็นสารมาตรฐานในการศึกษาระบบ ส่วน เมมเบรนชนิด polysulfone จะเหมาะสมกับใช้ในการแยกโปรตีนและอนุภาคซิลเวอร์นาโน (AgNPs) นอกจากนี้ยังมีการเสนอวิธีการเคลือบผิวภายในเมมเบรนโดยใช้โปรตีน bovine serum albumin (BSA) เพื่อให้สามารถแยก AgNPs ได้ดียิ่งขึ้น

ส่วนของเทคนิค TS-FF-AAS ได้นำมาใช้ตรวจวัดสัญญาณของซิลเวอร์ ทั้งในรูปของไอออน และ AgNPs ด้วยสามารถที่สามารถเพิ่มความไวของการตรวจวัด โดยสามารถเพิ่มความไวของการตรวจวัดไอออนซิลเวอร์ได้ 3 เท่า และ 2 เท่าสำหรับการตรวจวัด AgNPs เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจวัดโดยใช้เทคนิคเฟรมอะตอมมิกแอฟซอพซันสเปกโตรเมตรี (FAAS)

โดยในการชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพเทคนิค Hf-FIFFF ร่วมกับเทคนิค TS-FF-AAS ได้มีการนำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในการศึกษา การจับกันระหว่างไอออนซิลเวอร์และ AgNPs กับ BSA