

ชื่อวิทยานิพนธ์	การหาปริมาณแคดเมียม ทองแดง และ ตะกั่ว ในน้ำฝนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่โดยใช้วิธีการสกัดด้วยสารดูดซับของแข็งชนิด Amberlite IRC-748 chelating resin และเทคนิคแกรฟไฟท์เฟอร์เนทอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโทรเมทรี (GFAAS)
ผู้เขียน	นางสาวระเบียบ สุวรรณเพ็ชร
สาขาวิชา	เคมีวิเคราะห์
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

การหาปริมาณแคดเมียม ทองแดง และตะกั่ว ในน้ำฝนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่โดยการสกัดด้วยสารดูดซับของแข็งชนิดคิเลตติงไอออนเอ็กเชนจ์เรซิน (Amberlite IRC-748) ร่วมกับเทคนิคแกรฟไฟท์เฟอร์เนทอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโทรเมทรีพบว่า สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการสกัดด้วยสารดูดซับของแข็ง คือ ความเข้มข้นของตัวชะ คือ 1 โมลต่อลิตรของกรดไนตริก ปริมาตรของตัวชะ คือ 25.0 มิลลิลิตร อัตราการไหลของสารละลาย 4.0 มิลลิลิตรต่อนาที ปริมาตรของเรซิน 2 มิลลิลิตร และค่าพีเอชของตัวอย่าง คือ 3.5 สำหรับสภาวะที่เหมาะสมของเทคนิคแกรฟไฟท์เฟอร์เนทอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโทรเมทรีพบว่า อุณหภูมิไพโรไลซิสสำหรับแคดเมียม ทองแดงและตะกั่ว คือ 500, 1200 และ 850 องศาเซลเซียส ตามลำดับ อุณหภูมิอะตอมไมเซชันสำหรับแคดเมียม ทองแดงและตะกั่ว คือ 1500, 2000 และ 1500 องศาเซลเซียสตามลำดับ ชนิดของแมทริกโมดิฟายเออร์ที่เหมาะสมสำหรับแคดเมียม ทองแดงและตะกั่ว คือ  $Mg(NO_3)_2 + Pd$ ,  $La(NO_3)_2$  และ  $La(NO_3)_2$  นอกจากนี้ ค่าขีดจำกัดการตรวจวัด คือ 0.35, 0.17 และ 0.64 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ มีช่วงความเป็นเส้นตรง คือ 0.2-10, 5-200 และ 5-200 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเป็นเส้นตรงมากกว่า 0.99 เมื่อนำสภาวะดังกล่าวมาใช้กับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำฝน น้ำดื่มและน้ำปราศจากไอออนพบว่า ร้อยละการได้กลับคืนเท่ากับ 70.88-128.92 ผลการศึกษาหาปริมาณแคดเมียม ทองแดงและตะกั่วในตัวอย่างน้ำฝนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ (15 ตุลาคม 2547-11 ธันวาคม 2547) จำนวน 9 ตัวอย่าง พบว่า ความเข้มข้นของแคดเมียม ทองแดงและตะกั่วอยู่ในช่วง 0.15-1.39, 0.06-1.86 และ 0.52-34.51 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

**Thesis Title** Determination of Cadmium, Copper and Lead in Rainwater in Hat Yai City Municipality using Solid Phase Extraction with Amberlite IRC-748 Chelating Resin and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry (GFAAS)

**Author** Miss Rabiab Suwanpetch

**Major Program** Analytical Chemistry

**Academic Year** 2006

### ABSTRACT

The determination of cadmium, copper and lead in rainwater samples in Hat Yai City Municipality by using chelating ion exchange resin (Amberlite IRC-748) and graphite furnace atomic absorption spectrometry. The optimum conditions for preconcentration were the concentration of eluent, eluent volume, flow rate of solutions, column volume, and pH of sample were found at 1.0 M of nitric acid, 25.0 mL of 1.0 M nitric acid, flow rate 4.0 mL min<sup>-1</sup>, 2.0 mL of resin, and pH 3.5, respectively. In addition the optimum conditions of GFAAS system were also studied as follows: pyrolysis temperature of Cd, Cu and Pb were 500, 1200 and 500 °C, respectively. The atomization temperature of Cd, Cu and Pb were 1500, 2000 and 1500 °C, respectively. The type of matrix modifiers of Cd, Cu and Pb were Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+ Pd, La(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> and La(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, respectively. The detection limit of Cd, Cu and Pb were obtained at 0.35, 0.17 and 0.64 µg L<sup>-1</sup>, respectively. The linear range of Cd, Cu and Pb were from 0.2-10, 5-200 and 5-200 µg L<sup>-1</sup>, respectively with a good correlation coefficient, R<sup>2</sup> > 0.99. The percent recovery of Cu, Cd and Pb in rainwater, drinking water and deionized water samples were 70.88-128.92 µg L<sup>-1</sup>. This technique is applied to determine Cu, Cd and Pb in nine rainwater samples in Hat Yai City Municipality (15 October 2004 – 11 December 2004) and the concentration was found in the range of 0.15-1.39, 0.06-1.86 and 0.52-34.51 µg L<sup>-1</sup>, respectively.