

ชื่อวิทยานิพนธ์	การกระจายของแคดเมียม ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี อะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีส ในเฟสละลายและอนุภาคของแข็งในน้ำทะเลสาบสงขลา
ผู้เขียน	นางสาวศ.วรยา คงทอง
สาขาวิชา	เคมีวิเคราะห์
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

ในการศึกษานี้เก็บตัวอย่าง 74 สถานี ในทะเลสาบสงขลาในฤดูฝนและฤดูแล้ง วิเคราะห์โลหะในเฟสละลายและเฟสที่เป็นอนุภาคของแข็ง โดยเฟสละลายต้องเติม APDC/DDDC และสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม จากนั้นสกัดกลับด้วยกรดไนตริกเข้มข้น สำหรับเฟสอนุภาคของแข็ง สกัดด้วยกรดไฮโดรฟลูออริกและสารละลายอะควารีเจีย ในเตาไมโครเวฟ และตรวจวัดโลหะด้วย แกรฟไฟต์เฟอเนสอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโตรมิเตอร์ เฟลมอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโตรมิเตอร์ และอินดักทีฟลีคัปเปิลพลาสมาอะตอมมิกอิมิสชันสเปกโตรมิเตอร์

ความเข้มข้นเฉลี่ย(±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของ แคดเมียม ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี อะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีสในเฟสละลาย ในทะเลน้อยมีค่า  $0.03 \pm 0.06$ ,  $0.4 \pm 0.3$ ,  $0.005 \pm 0.005$ ,  $27 \pm 29$ ,  $90 \pm 165$ ,  $148 \pm 107$ ,  $135 \pm 225$  ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ทะเลสาบตอนใน มีค่า  $0.03 \pm 0.04$ ,  $0.4 \pm 0.5$ ,  $0.002 \pm 0.003$ ,  $18 \pm 18$ ,  $36 \pm 119$ ,  $18 \pm 51$ ,  $189 \pm 328$  ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ทะเลสาบตอนกลาง มีค่า  $0.03 \pm 0.06$ ,  $0.4 \pm 0.2$ ,  $0.005 \pm 0.010$ ,  $25 \pm 30$ ,  $27 \pm 50$ ,  $22 \pm 25$ ,  $37 \pm 55$  ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ทะเลสาบตอนนอก มีค่า  $0.02 \pm 0.04$ ,  $0.7 \pm 0.6$ ,  $0.003 \pm 0.004$ ,  $20 \pm 12$ ,  $97 \pm 196$ ,  $58 \pm 138$ ,  $12 \pm 26$  ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ความเข้มข้นเฉลี่ย(±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของ แคดเมียม ทองแดง ตะกั่ว และ สังกะสีในเฟสอนุภาคของแข็งในทะเลน้อย มีค่า  $0.4 \pm 0.7$ ,  $21 \pm 23$ ,  $60 \pm 61$  และ  $84 \pm 157$  ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ทะเลสาบตอนใน มีค่า  $0.2 \pm 0.2$ ,  $37 \pm 54$ ,  $18 \pm 18$  และ  $84 \pm 148$  ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ทะเลสาบตอนกลาง มีค่า  $0.07 \pm 0.07$ ,  $57 \pm 148$ ,  $22 \pm 18$  และ  $61 \pm 67$  ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ทะเลสาบตอนนอก มีค่า  $0.1 \pm 0.3$ ,  $19 \pm 17$ ,  $41 \pm 51$  และ  $68 \pm 101$  ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ สำหรับอะลูมิเนียม เหล็ก และแมงกานีส ในทะเลน้อย มีค่า  $155 \pm 403$ ,  $150 \pm 154$  และ  $3.5 \pm 5.6$  มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ทะเลสาบตอนใน มีค่า  $123 \pm 218$ ,  $34 \pm 47$  และ  $2.3 \pm 2.0$  มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ทะเลสาบตอนกลาง มีค่า  $95 \pm 86$ ,  $24 \pm 22$  และ  $2.2 \pm 2.4$  มิลลิกรัมต่อ

กรัม ตามลำดับ ทะเลสาบตอนนอก มีค่า  $140 \pm 186$ ,  $27 \pm 12$  และ  $1.7 \pm 2.6$  มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ

จากค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของโลหะในเฟสละลายและเฟสที่เป็นอนุภาคของแข็งพบว่า ตะกั่ว สังกะสี อะลูมิเนียม และเหล็ก ในทะเลสาบสงขลาตอนในส่วนใหญ่จะอยู่ในเฟสที่เป็นอนุภาคของแข็ง ขณะที่ทะเลสาบตอนกลางและตอนนอกโลหะในน้ำส่วนใหญ่จะอยู่ในเฟสละลายและมีพฤติกรรมทางธรณีเคมีไม่ชัดเจน

**Thesis Title** Distribution of Cd, Cu, Pb, Zn, Al, Fe and Mn in Dissolved and Particulate Phases of Surface Waters in Songkla Lake System  
**Author** Miss Sorworraya Kongthong  
**Major Program** Analytical Chemistry  
**Academic Year** 2006

### ABSTRACT

Water samples were collected from 74 stations in the Songkhla Lake System in wet and dry seasons. The solution were analysed using GFAAS, FAAS and ICP-AES. Pre-concentration of filtered samples were performed by extraction with APDC/DDDC into chloroform and back extraction into HNO<sub>3</sub>. For particulate matters, HF/aqua regia – microwave digestion were used. The solution were analysed using GFAAS, FAAS and ICP-AES. Average dissolved Cd, Cu, Pb, Zn, Al, Fe and Mn concentrations in Thale Noi were 0.03±0.06, 0.4±0.3, 0.005±0.005, 27±29, 90±165, 148±107 and 135±225 µg/L, respectively; Inner Lake were 0.03±0.04, 0.4±0.5, 0.002±0.003, 18±18, 36±119, 18±51, 189±328 µg/L, respectively; Middle Lake 0.03±0.06, 0.4±0.2, 0.005±0.010, 25±30, 27±50, 22±25, 37±55 µg/L, respectively; Outer Lake 0.02±0.04, 0.7±0.6, 0.003±0.004, 20±12, 97±196, 58±138, 12±26 µg/L, respectively

Average Cd, Cu, Pb and Zn concentrations in particulate form in Thale Noi were 0.4±0.7, 21±23, 60±61 and 84±157 µg/g, respectively; Inner Lake were 0.2±0.2, 37±54, 18±18 and 84±148 µg/g, respectively; Middle Lake were 0.07±0.07, 57±148, 22±18 and 61±67 µg/g, respectively; Outer Lake were 0.1±0.3, 19±17, 41±51 and 68±101 µg/L, respectively. For Al, Fe and Mn in Thale Noi were 155±403, 150±154 and 3.5±5.6 mg/g, respectively; Inner Lake 123±218, 34±47 and 2.3±2.0 mg/g, respectively; Middle Lake 95±86, 24±22 and 2.2±2.4 mg/g, respectively; Outer Lake 140±186, 27±12 and 1.7±2.6 mg/g, respectively.

Partition coefficient ( $K_d$ ) indicated that Cd, Pb, Zn, Al and Fe in Inner Lake were mainly associated particulate matters, while Middle Lake and Outer Lake in these metals were found mainly in dissolved phase. The geochemical behavior of metals showed no clear relationship.