

**Thesis Title** Reduction of Some Heavy Metals Contaminated  
in Waters Using Seaweed

**Author** Miss Somying Im-erbrath

**Degree** Master of Science (Chemistry)

**Thesis Advisor** Lecturer Dr. Sunanta Wangkarn

### ABSTRACT

The adsorptions of four heavy metal ions namely lead(II), copper(II), cadmium (II) and chromium(III) by non-modified and modified seaweed, *Sargassum polyceratum* by crosslink-xanthate method were investigated. Factors affecting the adsorption process, including biomass particle size, pH of solution and shaking time were studied. The optimized conditions for non-modified seaweed adsorption were particle size of 0.21-0.36 mm, 60 minutes shaking time and pH of solution at 3.5, 4.5, 4.0 and 3.0 for lead(II), copper(II), cadmium(II) and chromium(III) ions, respectively. The modified seaweed showed efficiency adsorption under the shaking time of 60 minutes with solution pH of 3.5, 3.5, 3.5 and 3.0 for the above corresponding metal species. The results obtained indicated that the modified seaweed could adsorb metal ions better than the non-modified one. Both Freundlich and Langmuir adsorption models were employed to describe the adsorption of the four metal ions on two types of sorbents. However, the non-modified and modified seaweed were suitable biosorbents for the removal of lead(II), copper(II), cadmium(II) and chromium(III) ions in wastewater samples.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การลดปริมาณโลหะหนักบางชนิดที่ปนเปื้อนในน้ำโดยใช้สาหร่ายทะเล

ผู้เขียน

นางสาว สมหญิง อิ่มเอิบรัตน์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. สุนันทา วังกานต์

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาการดูดซับของอออนโลหะหนักสี่ชนิดได้แก่ ตะกั่ว(II) ทองแดง(II) แคดเมียม(II) และ โครเมียม(III) ด้วยสาหร่ายทะเลชาร์แกสซัม โพลิเซอร์เรเทียมที่ไม่ทำการปรับแปรและที่ได้ทำการปรับแปรด้วยวิธีคลอสลิงค์แซนเทรน ปัจจัยที่ทำการศึกษาได้แก่ ขนาดของสาหร่าย พีเอชของสารละลาย และเวลาในการเขย่า สภาวะที่เหมาะสมของการดูดซับโดยสาหร่ายทะเลที่ไม่ปรับแปร คือ ขนาดของสาหร่าย 0.21-0.36 มิลลิเมตร เวลาที่ใช้ในการเขย่า 60 นาที และ พีเอชของสารละลายตะกั่ว(II) ทองแดง(II) แคดเมียม(II) และ โครเมียม(III) เท่ากับ 3.5 4.5 4.0 และ 3.0 ตามลำดับ โดยสาหร่ายทะเลที่ทำการปรับแปรจะมีประสิทธิภาพในการดูดซับภายใต้สภาวะ คือ เวลาที่ใช้ในการเขย่า 60 นาที และ พีเอชของสารละลายที่ 3.5 3.5 3.5 และ 3.0 ของอออนโลหะข้างต้นดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จากผลการ

ทดลองพบว่า สาหร่ายทะเลที่ทำการปรับแปรสามารถดูดซับโลหะได้ดีกว่าสาหร่ายทะเลที่ไม่ทำการปรับแปร สามารถใช้ทั้งโมเดลของแลงเมียร์และฟรอยด์ลิช ในการอธิบายการดูดซับของโลหะบนตัวดูดซับทั้งสองชนิด อย่างไรก็ตามสาหร่ายทะเลที่ทำการปรับแปรและไม่ทำการปรับแปรมีความเหมาะสมในการเป็นตัวดูดซับทางชีวภาพสำหรับกำจัดอออนโลหะ ตะกั่ว(II) ทองแดง(II) แคดเมียม(II) และ โครเมียม(III) ในตัวอย่างน้ำทิ้ง