View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by PSU Know

ชื่อวิทยานิพนธ์	การใช้สาหร่ายผักกาดเป็นตัวดูดซับสารประกอบฟีนอลในน้ำเสียจากโรงงานไม้ยางพารา
ผู้เขียน	นางสาวอุไรวรรณ มณีโชติ
สาขาวิชา	เคมีประยุกต์
ปีการศึกษา	2551

บทคัดย่อ

การดูดซับทางชีวภาพของสารประกอบอินทรีย์โดยชีวมวลสาหร่าย เป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง ได้ศึกษาความสามารถดูดซับสารประกอบฟีนอล ได้แก่ ฟีนอล 4-คลอโรฟีนอล และ 2,4-ไดคลอโรฟีนอล โดยใช้ชีวมวลสาหร่ายผักกาด *Ulva reticulata* ที่พบมากบริเวณแหลมตาชี อ่าวปัตตานี จังหวัดปัตตานี โดยศึกษาระยะเวลาการดูดซับ ผลของพีเอช ปริมาณของสาหร่าย และความเข้มข้นเริ่มต้นของสารประกอบฟีนอลต่อความสามารถดูดซับสารประกอบฟีนอลแบบระบบกะ ผลการศึกษาพบว่าตรวจไม่พบสารประกอบฟีนอลในตัวอย่างสาหร่ายผักกาด ตัวอย่างชีวมวลสาหร่ายดูดซับสารประกอบฟีนอลต่างๆ ได้ดีในเวลา 120-180 นาที พีเอชมีผลต่อความสามารถดูดซับสารประกอบฟีนอล โดยตัวอย่างสาหร่ายการดูดซับเกิดขึ้นได้ดีที่สุดที่พีเอช 5 นอกจากนี้การดูดซับเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของสาหร่ายเพิ่มขึ้นในช่วง 0.5-3.0 กรัม/ลิตร และการดูดซับเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของสารประกอบฟีนอลเพิ่มขึ้นจาก 2.5-30.0 มก. /ลิตร กลไกการดูดซับสารประกอบฟีนอลเป็นไปตามแบบจำลองของแลงค์เมียร์ และฟรุนดิช โดยตัวอย่างสาหร่ายผักกาดสามารถดูดซับฟีนอล คลอโรฟีนอล และ ไดคลอโรฟีนอลสูงสุด ตามแบบจำลองของแลงค์เมียร์ (Q_m) เท่ากับ 4.7, 9.2 และ 17.9 มก. /กรัม ตามลำดับ และตามแบบจำลองฟรุนดิช (K) เท่ากับ 0.40, 1.74 และ 4.54 มก. /กรัม ตามลำดับ ส่วนผลการศึกษาความสามารถดูดซับสารประกอบฟีนอล โดยชีวมวลสาหร่ายผักกาดแบบระบบต่อเนื่อง พบว่าชีวมวลสาหร่ายผักกาดที่บรรจุในคอลัมน์มีประสิทธิภาพในการดูดซับสารประกอบฟีนอล ได้แก่ ฟีนอล คลอโรฟีนอล และ ไดคลอโรฟีนอล ได้เท่ากับ 10.83, 9.10 และ 7.40 มก. /กรัม ตามลำดับ สำหรับการดูดซับตัวอย่างน้ำเสียจากโรงงานไม้ยางพารา จังหวัดสงขลา ที่มีความเข้มข้นของฟีนอลเท่ากับ 2.80 มก. /ลิตร ให้ค่าความสามารถดูดซับฟีนอล แบบระบบกะและระบบต่อเนื่อง เท่ากับ 1.40 และ 11.41 มก. /กรัม ตามลำดับ

Prince of Songkla University Pattani Campus

Thesis Title	Utilization of Sea Lettuce *Ulva reticulata* as a Biosorbent of Phenolic Compounds in Wastewater from Rubber Wood Factory
Author	Miss Uraiwan Maneechot
Major Program	Applied Chemistry
Academic Year	2008

ABSTRACT

Biosorption of organic compounds by algal biomass is a potential technology for treating industrial wastewater. Adsorption of phenolic compounds including phenol, 4-chlorophenol (4-CP) and 2,4-dichlorophenol (2,4-DCP) in aqueous solution by marine algae *Ulva reticulata* available in large quantities in Pattani Bay, Pattani Province was investigated. The kinetic profiles, the effect of pH, the amount of algae biomass and initial concentrations of phenolic compounds on sorption of phenolic compounds by the algal biomass were examined using batch experiments. It was found that the phenolic compounds were not detected in the biomass samples. The adsorption capacity of the algae samples for phenolic compounds was found to be optimum at the contact time of 120 - 180 minutes. The maximum uptake of three phenolic compounds by the algal biomass occurred at the solution pH of 5.0. In addition, the uptake capacity of the algal biomass increased as the amount of algal biomass increased from 0.5 to 3.0 g/L. The adsorption capacity increased when initial concentrations of phenolic compounds increased from 2.5 to 30.0 mg/L. The equilibrium data of phenolic compounds fitted well to the Langmuir and Freundlich isotherm models ($r^2 > 0.99$). The maximum sorption capacity (Q_m) values of the biomass following Langmuir isotherm for phenol, 4-CP and 2,4-DCP were 4.7, 9.2 and 17.9 mg/g, respectively, while those derived from Freundlich isotherm (K) were 0.40, 1.74 and 4.54 mg/g, respectively. The maximum sorption capacities of the algal biomass determined by using continuous experiment for phenol, 4-CP and 2,4-DCP were 10.83, 9.10 and 7.40 mg/g, respectively. Whereas the adsorption capacity for phenol by algal biomass in wastewater samples from the rubber wood factory, Songkha Province examined by using batch and column experiments was found to be 1.40 and 11.41 mg/g, respectively.

Prince of Songkla University Pattani Campus