

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การดูดซับทองแดง (II) ในน้ำโดยเยื่อปอสาตัดแปร

ด้วยไคโตซานและกลูตาร์ลดีไฮด์

ผู้เขียน

นางสาวสุภาพร คำธิมา

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. เรืองศรี วัฒนเสถ์

บทคัดย่อ

ได้ทำการตัดแปรเยื่อปอสาด้วยไคโตซานและกลูตาร์ลดีไฮด์ แล้วตรวจสอบโครงสร้างทางเคมี และลักษณะทางสัณฐานวิทยา ของสารดูดซับที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผงปอสา ผงไคโตซาน เม็ดปอสา-ไคโตซาน และเม็ดปอสา-ไคโตซานตัดแปร ด้วยฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรเมตรี และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ตามลำดับ พบว่า การเชื่อมโยงของกลูตาร์ลดีไฮด์กับไคโตซานและเซลลูโลสในเม็ดปอสา-ไคโตซานตัดแปร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของหมู่ฟังก์ชันและความพรุนของพื้นผิวของเม็ดสารดูดซับ จากการศึกษาการดูดซับทองแดง (II) บนสารดูดซับทั้ง 4 ชนิด ด้วยอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี พบว่า สารดูดซับทุกชนิด เกิดการดูดซับแบบชั้นเดียว ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซับที่สภาวะสมดุลด้วย พบว่า สภาวะที่เหมาะสมของการดูดซับ เกิดขึ้นที่เวลา 60 นาที พีเอช 5.0 และอุณหภูมิ 30.0 องศาเซลเซียส ปริมาณการดูดซับทองแดง (II) บนผงปอสา ผงไคโตซาน เม็ดปอสา-ไคโตซาน และเม็ดปอสา-ไคโตซานตัดแปร เท่ากับ 1.72, 4.01, 2.92 และ 3.50 มก.ต่อกรัมตามลำดับ จะเห็นว่าเม็ดปอสา-ไคโตซานตัดแปร มีประสิทธิภาพการดูดซับต่ำกว่าผงไคโตซาน แต่สูงกว่าผงปอสาและเม็ดปอสา-ไคโตซาน ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากความแตกต่างของขนาดรูพรุน รวมทั้งหมู่ฟังก์ชันหลังการตัดแปร

Thesis Title	Adsorption of Copper (II) in Water by Mulberry Pulp Modified with Chitosan and Glutaraldehyde
Author	Miss Supaporn Kumthima
Degree	Master of Science (Chemistry)
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Ruangsri Watanesk

ABSTRACT

The modification of mulberry pulp with chitosan and glutaraldehyde was carried out. Then the chemical structures and morphology of the relevant adsorbents *i.e.* mulberry pulp powder, chitosan powder, mulberry pulp-chitosan beads and modified mulberry pulp-chitosan beads were investigated by Fourier transform infrared spectrometry and scanning electron microscope, respectively. Results obtained showed that cross-linking of glutaraldehyde with chitosan and cellulose in modified mulberry pulp-chitosan beads caused shifting of its functional groups and surface porosity. From the adsorption study of Cu^{2+} onto these four adsorbents by atomic adsorption spectrophotometry, it was found that the adsorption was monolayer for all adsorbents. Factors affecting the adsorption onto the adsorbents were also studied. The optimal conditions at equilibrium were found to be 60 min, pH 5.0 and 30.0 °C. The contents of Cu^{2+} adsorbed on mulberry pulp powder, chitosan powder, mulberry pulp-chitosan beads and modified mulberry pulp-chitosan beads were found to be 1.72, 4.01, 2.92 and 3.50 mg/g, respectively. This indicates that modified mulberry-chitosan beads has less adsorption efficiency than chitosan powder but higher than mulberry pulp powder and mulberry pulp-chitosan beads that might be due to their differences in pore sizes and also functional groups after the modification.