

เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาการดูดซับแมงกานีสจากสารละลายสังเคราะห์โดยใช้เปลือกกล้วย

โดย นายกรกฎ ประราชโก
นายเมธา ปาปะไพ

บทคัดย่อ

การบำบัดน้ำเสียที่มีแมงกานีสปนเปื้อนอยู่ เป็นเรื่องที่มีความจำเป็นต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดมากมาย ได้แก่ การตกตะกอนโดยใช้สารเคมี การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดซับด้วยถ่านมันต์ และการดูดซับโดยใช้ชีวะมวล (Biosorption) ในการทำการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยอาศัยเทคนิค Biosorption เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาการดูดซับแมงกานีสในสารละลายแมงกานีสโดยใช้เปลือกกล้วย ซึ่งเป็นการทดลองแบบแบทช์ (Batch) โดยศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการดูดซับ ได้แก่ ค่าพีเอช (5, 6, 7 และ 8) ขนาดอนุภาคของตัวดูดซับ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2, 0.4 และ 0.8 มิลลิเมตร) และปริมาณตัวดูดซับ (1, 1.5 และ 2 กรัม) และทำการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักโดยใช้เครื่อง AAS. (Atomic Absorption Spectrophotometer) จากการทดลองพบว่าค่า pH มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาและประสิทธิภาพการดูดซับเพียงเล็กน้อย ค่า k ของพีเอช 5, 6, 7 และ 8 คือ 0.0127, 0.0121, 0.0115, 0.0117 ($Lmg^{-1}min^{-1}$) ตามลำดับ ค่าขนาดอนุภาคมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาการดูดซับในช่วงก่อนเข้าสู่สมดุล และมีผลน้อยในช่วงเข้าสู่สมดุลแล้ว ค่า k ของขนาด 0.2, 0.4 และ 0.8 คือ 0.0296, 0.0166 และ 0.0083 ($Lmg^{-1}min^{-1}$) ตามลำดับ และปริมาณตัวดูดซับมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา และประสิทธิภาพการดูดซับทั้งในช่วงก่อนเข้าสู่สมดุลและเข้าสู่สมดุลแล้ว ค่า k ของปริมาณ 1, 1.5 และ 2 กรัมคือ 0.0375, 0.0291 และ 0.018 ($Lmg^{-1}min^{-1}$) ตามลำดับ จากการทดลองนี้พบว่าปฏิกิริยาการดูดซับแมงกานีสด้วยเปลือกกล้วยเป็นปฏิกิริยาอันดับสอง ซึ่งผลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียได้

**Title... Factors Effecting Kinetic Rate of Manganese Removal from Aqueous Solution by
Banana Peel**

By Mr. Korrakot Pararchiko
Mr. Matha Papapai

ABSTRACT

Manganese removal from waste water is a must for human health and environment. There are technologies for removal treatment such as precipitation, ion-exchange, and adsorption by using activated carbon and biosorption. This study used biosorption technology as waste water treatment technique. The study focuses on the factors which can affect to removal kinetics of manganese from aqueous solution by using banana peel as biomass. Parameters of the study are: pH between 5 to 8, particle sizes range from 0.2, 0.4 and 0.8 mm. and biomass dose of 1, 1.5, and 2 grams. Atomic Adsorption Spectrophotometer is used to analysis for manganese concentration. The pH shows that pH slightly effects to its kinetics and uptake capacity. Kinetic constant (k) of pH 5, 6, 7 and 8 are 0.0127, 0.0121, 0.0115 and 0.0117 ($\text{Lmg}^{-1}\text{min}^{-1}$), Particle sizes have effect to kinetics at the before equilibrium region, but after equilibrium is reached, there is no effect. Kinetic constant for different particle sizes of 0.2, 0.4 and 0.8 mm. are 0.0296, 0.0166 and 0.0083 ($\text{Lmg}^{-1}\text{min}^{-1}$), respectively Biomass dose shows some effect to kinetic rates and uptake capacities of both before and at equilibrium stage. Kinetic constant (k) of 1, 1.5 ad 2 grams are 0.0375, 0.029, and 0.018 ($\text{Lmg}^{-1}\text{min}^{-1}$), respectively. Kinetic rate of the manganese removal is a second order kinetics and this result might benefit it to the design of waste water treatment technology