176220

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การบำบัดน้ำเสียโดยใช้ถังปฏิกรณ์ชีวภาพเยื่อแผ่นไคโตซาน
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวอภิชญา หนูทวี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ปิยบุตร วานิชพงษ์พันธุ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ภาควิชา	วิศวกรรมเคมี
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการประยุกต์การใช้งานของไคโตซานเพื่อนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย โดยนำไคโตซานมาขึ้นรูปเป็นเยื่อแผ่นและทำให้เกิดโครงร่างตาข่ายด้วยสารละลายกลูตาอัลดีไฮด์ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเยื่อแผ่นไคโตซาน แล้วนำไปใช้งานในระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวฟิล์มร่วมกับระบบตะกอนเร่ง โดยบรรจุเยื่อแผ่นไคโตซานลงในถังเติมอากาศเพื่อเป็นตัวกลางให้จุลินทรีย์ยึดเกาะ และทำการทดสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดกับน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีค่า COD เท่ากับ 200, 300, 400 และ 800 mg/l ที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ เท่ากับ 1584-12864 mg COD/day

จากข้อมูลการทดลองสามารถหาค่าพารามิเตอร์ทางจลนพลศาสตร์ของเชื้อในสภาพแขวนลอยด้วยสมการโมโนด จะได้ว่าค่า μ_{max} = 0.25 hr^{-1} K_s = 87.37 mg COD/l ผลการทดลองในการบำบัดน้ำเสียพบว่าที่ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ต่ำสุด ระบบสามารถบำบัดค่า COD ได้สูงถึง ร้อยละ 83-95 และพบว่าประสิทธิภาพในการบำบัดจะลดลงเมื่อภาระบรรทุกสารอินทรีย์เพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบระบบที่มีเยื่อแผ่นไคโตซานเป็นตัวกลางให้จุลินทรีย์ยึดเกาะกับระบบตะกอนเร่ง พบว่าประสิทธิภาพในการบำบัดค่า COD ของระบบที่มีเยื่อแผ่นไคโตซานจะมีค่าสูงกว่าระบบตะกอนเร่ง หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง พบว่าเยื่อแผ่นไคโตซานจะเกิดการสลายตัวขึ้นบางส่วน ซึ่งในการวิจัยต่อไปควรมีการพัฒนาเยื่อแผ่นไคโตซานในการบำบัดน้ำเสีย ให้มีความแข็งแรงมากขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการสลายตัวของเยื่อแผ่น

176220

Thesis Title	Chitosan Membrane Bioreactor for Wastewater
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Apichaya Nutawi
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Piyabutr Wanichpongpan
Program	Master of Engineering
Field of Study	Chemical Engineering
Department	Chemical Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2548

Abstract

The topic of this thesis is the application of chitosan for wastewater treatment. Chitosan was first dissolved in acetic acid then cross linked with glutaraldehyde in order to increase its strength and finally casted into a membrane. This chitosan membrane was then inserted in an aeration tank containing activated sludge. The system was operated under organic loading of 1584-12864 kg COD/day for COD 200, 300, 400 and 800 mg/l.

Experimental data indicated that biomass growth kinetics followed Monod's kinetics model approximately. The maximum specific growth rate (μ_{max}) and half velocity coefficient (K_s) were 0.25 hr^{-1} and 87.37 mg COD/l respectively. Efficiency at minimum organic loading was 83-95 percent and decreased with increasing organic loading. Analysis showed that biofilm wastewater treatment systems with activated sludge were more efficient than wastewater treatment systems without chitosan membrane. A study of chitosan membrane after wastewater treatment cycle showed some degradation of the chitosan membrane. The future biofilm wastewater treatment system can be improved by strengthening the chitosan membrane to avoid degradation.

Keywords : Chitosan / Synthetic Wastewater / Bioreactor / Activated Sludge / Biofilm