การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบเอสบีอาร์ร่วมกับซีโอไลต์-ไคโตซาน

อรอิริยา โยธา ณัฐพล เพ็งขันธ์ วัชรพงษ์ จิตสมาน เจนจิต เอี่ยมจตุรภัทร และ ขวัญเนตร สมบัติสมภพ*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาปริมาณตัวดูดซับซีโอไลต์-ไคโตซานที่เหมาะสมสำหรับการบำบัดแอมโมเนียมและซีโอดีในระบบเอสบีอาร์และระบบเอสบีอาร์ร่วมกับซีโอไลต์-ไคโตซาน โดยควบคุมอัตราส่วนการเติมอากาศต่อไม่เติมอากาศ 6:2 อายุตะกอนที่ 10 วันใช้น้ำเสียสังเคราะห์ที่มีค่าซีโอดี เท่ากับ 500-1300 มก./ล. จากการทดลองพบว่าวัสดุดูดซับซีโอไลต์-ไคโตซานมีความสามารถในการดูดซับแอมโมเนียมสูงสุด (q_m) เท่ากับ 13.15 มก./ก. ประสิทธิภาพของระบบเอสบีอาร์ร่วมกับซีโอไลต์-ไคโตซานในการบำบัดแอมโมเนียม ที่ซีโอดีในน้ำเข้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 510, 1010 และ 1280 มก./ล. มีค่าร้อยละ76, 73 และ 71 ตามลำดับ ระบบเอสบีอาร์มีค่าร้อยละ 65, 65 และ 60 ตามลำดับ สำหรับการบำบัดซีโอดีที่ความเข้มข้นซีโอดี เฉลี่ยเท่ากับ 510, 1010 และ1280 มก./ล. ระบบเอสบีอาร์ร่วมกับซีโอไลต์-ไคโตซานมีประสิทธิภาพการบำบัดคิดเป็นร้อยละ 83, 94 และ 94 ตามลำดับ ในขณะที่ระบบเอสบีอาร์มีประสิทธิภาพการบำบัดคิดเป็นร้อยละ 78, 91 และ 91 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าระบบเอสบีอาร์ร่วมกับซีโอไลต์-ไคโตซานสามารถบำบัดแอมโมเนียมและซีโอดีได้ดีกว่ารวมทั้งการบำบัดมีความคงที่กว่าระบบเอสบีอาร์ที่ทุกความเข้มข้นของซีโอดี

คำสำคัญ : การบำบัดน้ำเสีย, เอสบีอาร์, ซีโอไลต์, ไคโตซาน

ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม, วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้ติดต่อ, อีเมล์: kwn@kmutnb.ac.th รับเมื่อ 25 กรกฎาคม 2557 ตอบรับเมื่อ 8 ธันวาคม 2557

Wastewater Treatment by SBR Zeolite-Chitosan

Orniriya Yota, Nathapon Pengkhan, Watcharapong Jitsaman, Janjit Iamchaturapatr and Kwannate Sombatsompop*

Abstract

This research aims to determine the amount of zeolite-chitosan adsorbent and comparatively study efficiencies of SBR and SBR zeolite-chitosan systems for removals of ammonium (NH_4-N) and chemical oxygen demand (COD). The ratio between aerated and unaerated period was 6:2 and the sludge retention time (SRT) was controlled at 10 days. Synthetic wastewater having COD values between 500 and 1300 mg/L was used. Results found that the maximum adsorption capacity (q_m) of NH_4-N was 13.15 mg/g for zeolite-chitosan adsorbent. The NH_4-N removal efficiencies at different the average initial COD concentration of 510, 1010 and 1280 mg/L were 76, 73 and 71% respectively in the SBR zeolite-chitosan system and 65, 65 and 60% respectively in the SBR system. As well, efficiencies for COD removal of SBR-zeolite-chitosan system were 83, 94 and 94% at average initial COD concentration of 510, 1010 and 1280 mg/L, respectively. The COD removal efficiency of SBR system was 78, 91 and 91% at average initial COD concentration of 510, 1010 and 1280 mg/L, respectively. It was clear that the SBR zeolite-chitosan system yielded better and stable treatment efficiency than conventional SBR system.

Keywords : Wastewater Treatment, SBR, Zeolite, Chitosan

Department of Civil and Environmental Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut University of Technology North Bangkok.

* Corresponding author, E-mail: kwn@kmutnb.ac.th Received 25 July 2014, Accepted 8 December 2014