

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การกำจัดโครเมียมโดยระบบบึงประดิษฐ์แบบไหลใต้ผิวแนวดิ่ง

ผู้เขียน

นางสาวพัฒนัชชา ปิงชัย

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. สุวศา กานตวนิชกูร

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการกำจัดโครเมียมด้วยระบบบึงประดิษฐ์แบบไหลใต้ผิวตามแนวดิ่ง ที่ความเข้มข้นต่างกันในช่วง 5 ถึง 20 mg Cr / 1 แบบจำลองระบบบึงประดิษฐ์ ทำด้วย บ่อคอนกรีตทรงกระบอกจำนวน 4 บ่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบ่อ 0.80 ม. และสูง 0.75 ม. ปลูกด้วยต้นกกตั้งคา (*Cyperus alternifolius L.*) ทั้ง 4 บ่อ น้ำเสียที่ใช้ในการศึกษาเป็นน้ำเสียจากโรงบำบัดน้ำเสียมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ผสมกับสารเคมีโพแทสเซียมไดโครเมต ($K_2Cr_2O_7$) จนได้ความเข้มข้นของโครเมียมที่ต้องการ คือ 5, 10, 15, 20 mg Cr/l ในแต่ละบ่อ การสูบน้ำเข้าระบบจะทำการสูบ 1 ชม. หยุดพัก 1 ชม. สลับกัน มีอัตราการระบายรทุกทางชลศาสตร์ 6 ชม. / วัน การทดลองแรกคือ แบบไม่ขังน้ำภายในบ่อและการทดลองที่สองคือ แบบขังน้ำในบ่อด้วยการยกท่อน้ำออกให้สูงขึ้นเท่ากับความสูงของตัวกลางในบ่อ ผลการทดลองพบว่า การทดลองที่สองแบบขังน้ำในบ่อ มีประสิทธิภาพในการบำบัดโครเมียมได้ดีที่สุด คือ ร้อยละ 95.7, 95.7, 93.6 และ 92.0 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพในการบำบัด COD, BOD และ SS สูงกว่าการทดลองที่หนึ่ง คือ ร้อยละ 88.1, 84.0 และ 89.8 แต่การทดลองที่หนึ่งแบบไม่ขังน้ำในบ่อ มีประสิทธิภาพในการบำบัด TKN และ $NH_4^+ - N$ สูงกว่าแบบที่สอง คือ มีประสิทธิภาพการบำบัด ร้อยละ 62.0 และ 73.6 ตามลำดับ

Thesis Title Chromium Removal by Subsurface Vertical Flow Constructed Wetland

Author Miss. Phunchita Pingchai

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Thesis Advisor Assoc. Prof.Dr. Suwasa Kantawanichkul

ABSTRACT

The objective of this study was to compare chromium removal efficiency by subsurface vertical flow constructed wetland. The chromium concentration was varied from 5 to 20 mg Cr/ l. Four cylindrical concrete tanks were used as subsurface vertical flow constructed wetland. The diameter is 0.80 m and the height is 0.75 m. All four tanks were planted with Umbrella sedge (*Cyperus alternifolius L.*). The wastewater used in this study was collected from the equalization tank of Chiang Mai University wastewater treatment plant. Potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$) was added until reaching the concentration of 5, 10, 15, 20 mgCr / l in each tanks. The wastewater was fed to tanks for 1 hour on and 1 hour off intermittently with hydraulic loading rate was 6 cm/d. The water was drained through on the first experiment while the water was maintained in the tanks by raising the outlet pipe to the level of 5 cm below the surface on the second experiment. The results showed that the second experiment provided maximum removal efficiency of Chromium 95.7%, 95.7% , 93.6%, and 92.0% at concentration of 5, 10, 15, 20 mgCr / l, respectively and removal efficiencies of COD, BOD and SS were 88.1%, 84.0% and 89.8%, respectively. The first experiment showed higher removal efficiency than the second experiment for TKN and $NH_4^+ - N$, the removal efficiencies were 62.0% and 73.6%, respectively