ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของโครเมียม (VI) ต่อค่าสัมประสิทธิ์จลนศาสตร์ในกระบวนการตะกอนเร่งประเภทกวนสมบูรณ์
ชื่อผู้เขียน	นายอัฐพล จิรวัฒน์จรรยา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. วิไลลักษณ์ กิจจนะพานิช ประธานกรรมการ รศ.ดร. ศุวศา กานตวนิชกูร กรรมการ อจ.ดร. สุรพงษ์ วัฒนจีระ กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของโครเมียม (VI) ต่อค่าสัมประสิทธิ์จลนศาสตร์ ในกระบวนการตะกอนเร่งประเภทกวนสมบูรณ์ได้กระทำในห้องปฏิบัติการโดยใช้แบบจำลองของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งประเภทกวนสมบูรณ์ที่มีการเวียนตะกอนกลับ ในการทดลองใช้ระยะเวลาเก็บกักตะกอนจุลินทรีย์เป็นตัวควบคุมระบบ และใช้น้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในหน่วยของ COD ประมาณ 400 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความเข้มข้นของโครเมียม (VI) เฉลี่ย 0, 12.31, 24.00 และ 42.87 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของโครเมียม (VI) ที่มีต่อค่าสัมประสิทธิ์จลนศาสตร์ของจุลินทรีย์ และสมรรถนะการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งประเภทกวนสมบูรณ์

ผลการทดลองของน้ำเสียสังเคราะห์ที่ไม่มีโครเมียม (VI) ได้ค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโตสูงสุด (Y) เท่ากับ 0.43 มิลลิกรัมต่อมิลลิกรัม ค่าสัมประสิทธิ์การสลายตัวของจุลินทรีย์ (kd) เท่ากับ 0.08 ต่อวัน ค่าความเข้มข้นของสารอาหาร ณ จุดที่อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเท่ากับครึ่งหนึ่งของ

อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงสุด (K_s) เท่ากับ 82 มิลลิกรัมต่อลิตร อัตราการใช้สารอาหารสูงสุดต่อหนึ่งหน่วยจุลินทรีย์ (k) เท่ากับ 2.94 ต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงสุดของจุลินทรีย์ (μ_m) เท่ากับ 1.26 ต่อวัน และเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีโครเมียม (VI) พบว่า ที่ความเข้มข้นของโครเมียม (VI) 24.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลทำให้ค่า k_d, K_s, k และ μ_m เพิ่มสูงขึ้นส่วนค่า Y มีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะที่ความเข้มข้นของโครเมียม (VI) 12.31 และ 42.87 มิลลิกรัมต่อลิตรมีผลทำให้ค่าสัมประสิทธิ์จลนศาสตร์ลดลง โครเมียม (VI) ไม่ก่อให้เกิดสภาพความเป็นพิษหรือยับยั้งต่อการทำงานหรือการดำรงชีพของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์สามารถปรับตัวให้คุ้นเคยและทนทานกับสภาพแวดล้อมที่มีโครเมียมปะปนในปริมาณที่สูงได้ดี ประสิทธิภาพการลดสารอินทรีย์ในรูป TCOD ลดลงเล็กน้อยแต่ยังคงไม่น้อยกว่า 85% การลดลงของโครเมียมในน้ำทิ้งจากระบบน้อยกว่า 10% การลดลงของโครเมียมของระบบเกิดจากการระบายทิ้งตะกอนส่วนเกินที่มีโครเมียมสะสม เพื่อควบคุมรักษาระยะเวลาเก็บกักตะกอนจุลินทรีย์ในระบบ อัตราการสะสมโครเมียมในรูปตะกอนสูงสุดมีค่า 22 มิลลิกรัมโครเมียม ต่อ กรัมตะกอนแขวนลอย (MLSS)

Thesis Title	Effects of Chromium (VI) on Kinetic Coefficients in a Completely Mixed Activated Sludge Process
Author	Attapon Jirawatjanya
M.Eng.	Environmental Engineering

Examining Committee	Asst. Prof. Vililuck Kijjanapanich	Chairmam
	Assoc. Prof. Dr. Suwasa Kantavanichakul	Member
	Lect. Dr. Suraphong Wattanachira	Member

ABSTRACT

Laboratory scale model was conducted to determine the effects of chromium (VI) on kinetic coefficients in an activated sludge process using the continuous flow completely mixed reactors with internal cell recycle. Total mean cell residence time was used as the operation control parameter. A synthetic wastewater of approximate 400 mg/l chemical oxygen demand (COD) was utilized throughout this study. The concentration of chromium (VI) in feed solution dosed with 0, 12.31, 24.00 and 42.87 mg/l respectively. The objective of this study was to investigate the effects of chromium (VI) on kinetic coefficients of microorganisms and performance of a completely mixed activated sludge process.

The results, which obtained from a control reactor (chromium (VI) concentration is 0 mg/l), presented maximum yield coefficient (Y) 0.43 mg/mg, endogenous decay coefficient (k_d) 0.08 d^{-1}, half - velocity constant (K_s) 82 mg/l, the maximum rate of substrate utilization per unit mass of microorganisms (k) 1.26 d^{-1} and maximum specific growth rate (μ_m) 1.26 d^{-1}. It was

found that k_d, K_s, k and μ_m were significantly increased while Y was slightly decreased at 24.00 mg/l chromium (VI). Whereas, chromium (VI) 12.31 and 42.87 mg/l decreased all of the kinetic coefficients. Chromium (VI) was not toxic or inhibited bacterial metabolism. Microorganisms were acclimatized and can tolerate the high chromium environment. The total COD removal efficiency was slightly decreased but not less than 85%. Chromium reduction of effluent was obtained less than 10%. This was caused by the wasting of excess sludge that contain high chromium. Furthermore, maximum chromium accumulation was found to be 22 mg chromium / g MLSS.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University