

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มลพิษที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนี้ส่วนหนึ่งเกิดจากผลกระทบของโลหะหนัก ซึ่งถูกนำมาใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท และถ้าโลหะหนักที่ใช้ในกระบวนการผลิตถูกปล่อยออกสู่ธรรมชาติ ก็จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เกิดเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต ทั้งนี้การปล่อยโลหะหนักเหล่านี้ออกสู่ธรรมชาติทางหนึ่งคือการปะปนออกมา กับน้ำเสียจากโรงงาน ดังนั้นน้ำเสียเหล่านี้จึงต้องได้รับการบำบัดให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ก่อนที่จะถูกปล่อยลงสู่แหล่งรับน้ำต่อไป

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ ซึ่งในระบบนี้ถ้าหากมีโลหะหนักปนเปื้อนมากับน้ำเสียในปริมาณสูงถึงค่าหนึ่ง โลหะหนักเหล่านี้จะมีผลในการรบกวนต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัด โดยอาจจะเกิดผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตหรือลดความสามารถในการทำงานของจุลินทรีย์ในระบบได้

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการศึกษาถึงผลกระทบของโลหะหนักชนิดหนึ่งที่มีต่อการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ โดยศึกษาถึงผลกระทบของสังกะสีที่มีต่อการกำจัดไนโตรเจนและอินทรีย์สารในกระบวนการแยกที่เวเต็ดสตีจแบบแอนีออกซิก - ออกซิก ทั้งนี้สังกะสีนี้เป็นส่วนหนึ่งของสารประกอบที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท ตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ โรงงานผลิตเหล็กกล้า โรงงานชุบโลหะ โรงงานพลาสติก และโรงงานยางยืด เป็นต้น (Lester ,1987) โดยจะทำการศึกษาโดยการแปรค่าความเข้มข้นของสังกะสีในน้ำเสียที่เข้าระบบให้มากขึ้นจนถึงค่าหนึ่งที่ระบบไม่สามารถบำบัดน้ำทิ้งให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม หรือที่เรียกว่า ภาวะวิกฤติ (critical condition) นั้นเอง

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาผลของสังกะสีที่มีต่อการกำจัดไนโตรเจนและอินทรีย์คาร์บอนโดยกระบวนการแยกที่เวเต็ดสลัดจ์แบบแอนีอกซิก-ออกซิก

1.2.2 เปรียบเทียบผลของสังกะสีที่มีต่อการกำจัดไนโตรเจนและอินทรีย์คาร์บอนจากน้ำเสียความเข้มข้นสูงและน้ำเสียความเข้มข้นปกติ

1.2.3 ศึกษาผลกระทบของภาวะช็อกจากสังกะสีที่มีต่อประสิทธิภาพของกระบวนการ

1.2.4 ศึกษาการฟื้นตัวของระบบฯ เมื่อหยุดการป้อนสังกะสีเข้าระบบฯ หลังจากภาวะช็อกตามข้อ 1.2.3

1.2.5 หาอัตราไนตริฟิเคชัน และดีไนตริฟิเคชันในระบบฯ

1.8 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการทำงาน of กระบวนการแยกที่เวเต็ดสลัดจ์ในการกำจัดไนโตรเจนและอินทรีย์คาร์บอน งานวิจัยทั้งหมดเป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้แบบจำลองอุปกรณ์ทดลองแบบเดินระบบต่อเนื่องขนาดเล็กจำนวน 2 ชุด ซึ่งแต่ละชุดจะใช้น้ำเสียที่แตกต่างกัน โดยชุดทดลองที่ 1 ใช้น้ำเสียสังเคราะห์ที่เลียนสภาพจากน้ำเสียชุมชน ส่วนชุดทดลองที่ 2 ใช้น้ำเสียสังเคราะห์ที่เลียนสภาพจากน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม โดยแต่ละการทดลองระบบจะถูกสร้างให้ใช้ทดสอบที่สภาวะต่างกัน 4 สภาวะคือ การเริ่มเดินระบบ สถานะคงตัว ภาวะช็อก และการฟื้นตัว ซึ่งเชื่อที่ใ้ใช้ในการเดินระบบจะใช้แบบต่อเนื่องกันไปทุกการทดลอง โดยไม่มีการเปลี่ยนเชื้อในการเริ่มเดินระบบ