

บทที่ 1

บทนำ



## 1.1 ชื่อวิทยานิพนธ์

ภาษาไทย การบำบัดน้ำเสียปนเปื้อนตะกั่วด้วยถังกรองไร้อากาศ

ภาษาอังกฤษ TREATMENT OF LEAD CONTAMINATED WASTEWATER BY ANAEROBIC FILTER

## 1.2 คำสำคัญ (Key Word)

Anaerobic filter

Lead

Sulfate reducing bacteria

## 1.3 ความเป็นมา

น้ำตาลทราย เป็นสารให้ความหวานที่สำคัญและใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก มีโรงงานผลิตน้ำตาลทรายตั้งอยู่ในประเทศไทยประมาณ 46 โรงงาน(ข้อมูลจาก สำนักงานอ้อยและน้ำตาล) วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตน้ำตาลทรายคือ อ้อย ซึ่งมีที่มาจากหลายแหล่งหลายสายพันธุ์ แต่ละสายพันธุ์มีสารให้ความหวานไม่เท่ากัน ดังนั้นโรงงานผลิตน้ำตาลทรายจึงต้องนำอ้อยตัวอย่างจากเกษตรกรไปทดสอบสารให้ความหวานในทุกคราวที่รับซื้อ แม้เพียงแหล่งที่มา หรืออายุของอ้อยที่ต่างกันก็ต้องมีการทดสอบสารให้ความหวานของอ้อยตัวอย่างทุกครั้ง ในแต่ละครั้งที่ทดสอบจะเกิดน้ำเสียซึ่งปนเปื้อนสารละลายตะกั่วที่เป็นผลจากการใช้สารเคมีในกระบวนการทดสอบ เกิดน้ำเสียทั้งหมดปริมาณมากตลอดฤดูเก็บเกี่ยวอ้อย ที่สำคัญไม่สามารถนำน้ำเสียนี้ทิ้งปะปนลงในน้ำเสียชุมชน เช่นน้ำเสียจากโรงอาหาร หรือแหล่งอื่นๆได้ เนื่องจากตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 6(พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการทดสอบความหวานดังกล่าว เข้าข่ายเป็นของเสียอันตรายในภาคผนวกที่ 1 หมวดที่ 1 ข้อ 5 สารที่ถูกชะล้างได้เมื่อนำมาสกัดด้วยวิธีสกัดที่กำหนด และให้ความเข้มข้นของตะกั่วละลายตั้งแต่ 5 มิลลิกรัม/ลิตรขึ้นไป กฎหมายฉบับนี้กำหนดให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานที่มีของเสียอันตรายดังกล่าว ต้องแจ้งรายละเอียดของชนิดและปริมาณ รวมทั้งวิธีทำลายฤทธิ์ วิธีกำจัด ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบ และจะต้องนำไปทำลายฤทธิ์ หรือ

กำจัดด้วยวิธี และสถานที่ตามหลักเกณฑ์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น ดังนั้นโรงงานผลิตน้ำตาลทรายส่วนใหญ่จึงต้องส่งน้ำเสียนี้ให้ บมจ.บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (GENGO) เป็นผู้กำจัด

ในปี พ.ศ.2544 ปริมาณน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการทดสอบสารให้ความหวานของอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาลทรายจากอ้อยมีประมาณ 300 ตันปี จาก 46 โรงงานทั่วประเทศ (สำนักงานอ้อยและน้ำตาล) ซึ่งส่งให้ บมจ.บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Gengo) เป็นผู้กำจัด จะเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 9,500 บาท/ตันน้ำเสีย (ไม่รวมค่าขนส่ง) เป็นภาระสำหรับโรงงาน

ระบบถังกรองไร้อากาศ มีความสำคัญและนำมาใช้งานในด้านบำบัดน้ำเสียมากขึ้น ด้วยมีข้อดีที่สามารถรับภาระอินทรีย์ได้สูง รับการเปลี่ยนแปลงภาระกระทันหันได้ ตามงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าสามารถกำจัดโลหะหนักเช่น ตะกั่ว หรือโครเมียม และอินทรีย์สารความเข้มข้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ยิลด์เป็นมวลจุลชีพในอัตราต่ำ อีกทั้งน้ำตาลสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับจุลชีพแอนแอโรบิคได้ดี (Gaudy, 1980)

เมื่อน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์สูงและปนเปื้อนโลหะหนักถูกบ้อนเข้าสู่ระบบถังกรองไร้อากาศแล้ว สารอินทรีย์จะถูกบำบัดโดยบางส่วนกลายเป็นมวลจุลชีพซึ่งมีโลหะหนักปนเปื้อนอยู่ในปริมาณสูง จำเป็นต้องนำไปกำจัดต่อไป แต่เนื่องด้วยค่ายิลด์มวลจุลชีพที่เพิ่มขึ้นในระบบถังกรองไร้อากาศมีค่าต่ำมาก ประกอบกับค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากมวลจุลชีพนี้ในฐานะเป็นของเสียอันตรายมีราคาต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการกำจัดน้ำอ้อยที่ไม่ผ่านการบำบัดใดๆอย่างมาก ดังนั้นการใช้ระบบถังกรองไร้อากาศจึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์สูงและปนเปื้อนตะกั่ว

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มทางเลือกในการจัดการน้ำเสียประเภทนี้ด้วยการบำบัดด้วยระบบถังกรองไร้อากาศ ใช้น้ำเสียที่ได้รับมาจากห้องปฏิบัติการทดสอบระดับซูโครสในน้ำอ้อยของโรงงานผลิตน้ำตาลทราย