

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประยุกต์ใช้วิธีทางเคมีและชีวภาพในการบำบัดน้ำกากส่าจากโรงงานสุรา
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นางสาวสิวลี โปร่งทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สันศักดิ์ สิริอนันต์ไพบุลย์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำระบบบำบัดแบบชีวภาพและวิธีแบบเคมี มาบำบัดน้ำเสียจากโรงงานสุรา หรือน้ำกากส่า ซึ่งเป็นของเหลือจากการกลั่นสุรา ในการทดลองนี้จะใช้น้ำกากส่า 2 ชนิด คือ น้ำกากส่าสดหรือน้ำกากส่าที่ออกจากหมักแล้วและยังไม่ได้ผ่านขบวนการบำบัดมาก่อน และน้ำกากส่าหมักหรือน้ำกากส่าที่นำมาจากบ่อหมักไร้อากาศ (Anaerobic Pond) น้ำกากส่าทั้งสองประเภทที่ใช้ในการทดลองนี้ นำมาจาก 2 โรงงาน คือ โรงงานแสงโสม อ. สามพราน จ. นครปฐม และโรงงานไทยแอลกอฮอล์ อ. บางเลน จ. นครปฐม

ผลการศึกษาการบำบัดน้ำกากส่าทั้งสองประเภทด้วยสารเคมี พบว่า น้ำกากส่าสด โรงงานแสงโสมเมื่อตกตะกอนด้วยเฟอริกคลอไรด์ สารส้ม และปูนขาว สามารถลดความเข้มข้นได้ร้อยละ 90.0, 89.0 และ 93.0 ตามลำดับ น้ำกากส่าหมักโรงงานแสงโสม เมื่อตกตะกอนด้วยเฟอริกคลอไรด์ สารส้ม และปูนขาว สามารถลดความเข้มข้นได้ร้อยละ 98.7, 97.5, และ 93.6 ตามลำดับจะเห็นได้ว่าน้ำกากส่าสดใช้ปูนขาวเป็นสารตกตะกอนและน้ำกากส่าหมักใช้เฟอริกคลอไรด์จะสามารถลดความเข้มข้นได้ดีที่สุด ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกันทั้งสองโรงงาน ในการทดลองขั้นต่อไปคือ การนำน้ำกากส่าทั้งสองประเภทมาบำบัดด้วยวิธีการเติมอากาศและเชื้อจุลินทรีย์ จะใช้น้ำกากส่าจากโรงงานแสงโสมเป็นน้ำทดลองต่อไป

ในการเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดสีในน้ำกากส่า ผลการบำบัดน้ำกากส่าสดและน้ำกากส่าหมักโดยการเติมอากาศและเชื้อจุลินทรีย์เป็นเวลา 96 ชั่วโมง พบว่า ในน้ำกากส่าสดมีความเข้มข้นสีลดลงร้อยละ 45.2 และค่า COD ลดลงร้อยละ 73.6 และน้ำกากส่าหมักความเข้มข้นสีลดลง

ร้อยละ 9.8 และค่า COD ลดลงร้อยละ 94.2 จากการเปรียบเทียบขนาดโมเลกุลด้วยวิธี Gel Filtration Chromatography ของน้ำกากส่าสดและน้ำกากส่าสดที่เติมเชื้อจุลินทรีย์ หลังจากผ่านการเติมอากาศแล้วพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงขนาดโมเลกุล คือในน้ำกากส่าหลังเติมอากาศ คงเหลือแต่ขนาดโมเลกุลเล็กเท่านั้น เนื่องจากการดูดซับและย่อยสลายโมเลกุลของสีโดยเชื้อจุลินทรีย์ และในกรณีของน้ำกากส่าหมักหลังจากเติมเชื้อจุลินทรีย์และผ่านการเติมอากาศ แล้วพบว่า ในส่วนของโมเลกุลขนาดเล็กนั้นถูกดูดซับโดยเชื้อจุลินทรีย์ แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของโมเลกุลใหญ่ ซึ่งแตกต่างจากกรณีของน้ำกากส่าสด ซึ่งแสดงว่า เชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถย่อยสลายขนาดโมเลกุลสีในน้ำกากส่าหมักได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณสารอาหารและสภาวะในน้ำกากส่าหมักไม่เหมาะสมต่อการลดความเข้มข้นของจุลินทรีย์ เหมือนในน้ำกากส่าสดนั่นเอง ส่วนค่า COD ทั้งในน้ำกากส่าสดและน้ำกากส่าหมักเชื้อจุลินทรีย์สามารถย่อยสลายได้ดี

เมื่อนำน้ำกากส่าสดและน้ำกากส่าหมักที่เติมอากาศและเชื้อจุลินทรีย์เป็นเวลา 96 ชั่วโมง แล้วตกตะกอนด้วยปูนขาวและ เฟอร์ริกคลอไรด์ พบว่าความเข้มข้นสีลดลงร้อยละ 97.3 และ 99.6 ตามลำดับ ซึ่งจะพบว่าประสิทธิภาพการลดความเข้มข้นสีด้วยสารเคมีดีขึ้น นั่นเป็นเพราะเชื้อจุลินทรีย์ที่เติมลงไปมีกิจกรรมบางอย่างต่อโมเลกุลของสีในน้ำกากส่าทำให้โครงสร้างโมเลกุลเปลี่ยนในแนวทางที่ ช่วยให้การตกตะกอนด้วยสารเคมีดีขึ้น

คำสำคัญ (Keywords) : การกำจัดสี / น้ำกากส่า / น้ำทิ้งจากโรงงานสุรา / การตกตะกอนด้วยสารเคมี / การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานสุรา