

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปราย

การพัฒนาชานอ้อยและไขมันพราวนำมาใช้ในการบำบัดน้ำที่ปนเปื้อนคราบน้ำมันดีเซล มีความเป็นไปได้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมัน ซึ่งการทดลองนี้ แบ่งตัวคูดซับเป็น 3 ขั้นตอน การเตรียมตัวคูดซับจากชานอ้อยและไขมันพราว การศึกษาความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมันจากน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันดีเซล และการทดลองศึกษา เปรียบเทียบประสิทธิภาพของชานอ้อยและไขมันพราวในการคูดซับคราบน้ำมันที่อยู่ในน้ำ

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมตัวคูดซับจากชานอ้อยและไขมันพราวซึ่งผ่านการทำความสะอาด โดยการนำตัวคูดซับมาล้างด้วยน้ำก่อนให้สะอาดเพื่อป้องกันการเกิดของเชื้อรา

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมันดีเซลที่สังเคราะห์ขึ้น ซึ่ง การทดลองคือการวิเคราะห์คราบน้ำมันดีเซลเวลา 3 วัน อัตราการกำจัดคราบน้ำมันดีเซลจะเหลือ ปริมาณน้อย จากการศึกษาพบว่า ชานอ้อยและไขมันพราวมีความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมัน ดีเซล แต่ไขมันพราวทำให้น้ำสังเคราะห์ที่อยู่ในถังเป็นสีน้ำตาล ในขณะที่ชานอ้อยดูดซับสีของ น้ำมันดีเซล

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชานอ้อยและไขมันพราว ในการคูดซับน้ำมันที่มีความเข้มข้น 30, 40 และ 50 มิลลิลิตรต่อ 5 ลิตร การทดลองพบว่าชานอ้อย สามารถลดปริมาณคราบน้ำมันได้ร้อยละ 68.18, 76.11 และ 89.65 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ และ ไขมันพราวสามารถลดปริมาณคราบน้ำมันได้ร้อยละ 77.79, 86.17 และ 92.58 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ดังตาราง 4.5) ผลการศึกษาพบว่าปริมาณคราบน้ำมันที่ 30, 40 และ 50 มิลลิลิตรมีผล ต่อประสิทธิภาพในการคูดซับคราบน้ำมันดีเซลบนพิวน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 จะเห็น ได้ว่า ไขมันพราวมีประสิทธิภาพในการคูดซับคราบน้ำมัน ได้ดีกว่าชานอ้อย เนื่องจาก ไขมันพราวเป็นเส้นใยที่แข็งกระด้าง มีคุณสมบัติสามารถคูดซับคราบน้ำมันได้ แล้วยังมี ส่วนประกอบของเชลล์สูตรโลสและลิกนิน (ออนไลน์เข้าถึงได้จาก <http://www.ldd.go.th/new.hpvichakam-symposiu51-344.html>)

กระบวนการคูดซับเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากในด้านการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากสามารถ กำจัดสารปนเปื้อนขนาดเล็กจนถึงชั้นโมเลกุล ซึ่งไม่อาจกำจัดโดยวิธีการตกรอกอนหรือ การกรองแบบธรรมดា โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของสารในการดึงโมเลกุลของ สารปนเปื้อนให้มาเกาะที่ผิวของตัวคูดซับ เรียกปรากฏการณ์ที่สารปนเปื้อนมาเกาะที่ผิวว่า กระบวนการคูดซับ (Adsorption) ตัวที่ทำหน้าที่คูดซับเรียกตัวคูดซับ (Adsorbent) ส่วนโมเลกุล ที่มาเกาะติดที่ผิวตัวคูดซับเรียกว่า ตัวคูดซับ (Adsorbate) ปรากฏการณ์การคูดซับนี้เกิดขึ้น

ระหว่าง 2 พื้นที่ผิว (Surface) โดยที่ตัวคูณซับ ซึ่งได้แก่ พื้นที่ผิวระหว่างของเหลวกับของแข็ง พื้นผิวระหว่างของแข็งกับก้าช พื้นที่ผิวระหว่างของแข็งกับของแข็ง และพื้นที่ผิวระหว่างของเหลวกับของเหลว กระบวนการคูณซับเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่นสารอินทรีย์และโลหะถูกคูณซับในดินหรือตะกอนดินในทะเล มหาสมุทรและแม่น้ำ กระบวนการคูณซับที่เกิดขึ้นโดยมนุษย์ เช่นการใช้ถ่านกัมมันต์ในการคูณซับเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนจากอากาศและน้ำ กระบวนการคูณซับนี้มีการประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหลายด้านด้วยกัน เช่น การใช้ดินเหนียวคูณซับยาฆ่าแมลงในดินหรือคูณซับโลหะจาก Landfill เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารพิษที่จะลงสู่ชั้นน้ำ (สิริชั่น ตะนุตะ, 2543)

การศึกษาครั้งนี้ เป็นเพียงการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ชานอ้อย และไขม珀ร้าวนานำบัด เพื่อลดน้ำมันที่ปนเปื้อนในน้ำซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำได้ยาก เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการนำบัดน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของคราบน้ำมัน ด้วยวิธีที่ใช้ต้นทุนน้อย ประหยัดค่าใช้จ่าย ง่ายต่อการนำบัดและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีได้มากที่สุดซึ่งเป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากการรมชาติมาประยุกต์ใช้เป็นตัวคูณซับในการกำจัดคราบน้ำมันในน้ำ

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งต่อไปควรเปรียบเทียบระหว่างชานอ้อยขาวและชาโน้ออยแดง
2. การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ของตัวคูณซับ เช่น ลักษณะเส้นใย รูปรุน ฟองน้ำ คุณสมบัติในการคูณซับ
3. การศึกษาครั้งต่อไปควรใช้ตัวอย่างน้ำที่มีคราบน้ำมันดีเซลบนผิวน้ำในแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนคราบน้ำมันและยังไม่ผ่านการนำบัดมาทำการคูณซับ
4. การศึกษาครั้งต่อไปควรนำชานอ้อยและไขม珀ร้าวนานำบัด มาใช้ในการคูณซับคราบน้ำมันชนิดอื่นๆ ด้วย เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดิน และคราบน้ำมันจากอาคารบ้านเรือน