บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปราย

การพัฒนาชานอ้อยและใยมะพร้าวนำมาใช้ในการบำบัดน้ำที่ปนเปื้อนคราบน้ำมันดีเซล มีความเป็นไปได้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมัน ซึ่งการทดลองนี้แบ่งตัวดูดซับเป็น 3 ขั้นตอน การเตรียมตัวดูดซับจากชานอ้อยและใยมะพร้าว การศึกษาความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมันจากน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันดีเซล และการทดลองศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชานอ้อยและใยมะพร้าวในการดูดซับคราบน้ำมันที่อยู่ในน้ำ

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมตัวดูดซับจากชานอ้อยและใยมะพร้าวซึ่งผ่านการทำความสะอาดโดยการนำตัวดูดซับมาล้างด้วยน้ำกลั่นให้สะอาดเพื่อป้องกันการเกิดของเชื้อรา

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมันดีเซลที่สังเคราะห์ขึ้น ซึ่งการทดลองคือการวิเคราะห์คราบน้ำมันดีเซลเวลา 3 วัน อัตราการกำจัดคราบน้ำมันดีเซลจะเหลือปริมาณน้อย จากการศึกษาพบว่า ชานอ้อยและใยมะพร้าวมีความสามารถในการกำจัดคราบน้ำมันดีเซล แต่ใยมะพร้าวทำให้น้ำสังเคราะห์ที่อยู่ในถังเป็นสีน้ำตาล ในขณะที่ชานอ้อยดูดซับสีของน้ำมันดีเซล

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชานอ้อยและใยมะพร้าวในการดูดซับน้ำมันที่มีความเข้มข้น 30, 40 และ 50 มิลลิลิตรต่อ 5 ลิตร การทดลองพบว่าชานอ้อยสามารถลดปริมาณคราบน้ำมันได้ร้อยละ 68.18, 76.11 และ 89.65 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ และใยมะพร้าวสามารถลดปริมาณคราบน้ำมันได้ร้อยละ 77.79, 86.17 และ92.58 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ (ดังตาราง 4.5) ผลการศึกษาพบว่าปริมาณคราบน้ำมันที่ 30, 40 และ50 มิลลิลิตรมีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับคราบน้ำมันดีเซลบนผิวน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 จะเห็นได้ว่าใยมะพร้าวมีประสิทธิภาพในการดูดซับคราบน้ำมันได้ดีกว่าชานอ้อย เนื่องจากใยมะพร้าวเป็นเส้นใยที่แข็งกระด้าง มีคุณสมบัติสามารถดูดซับคราบน้ำมันได้ แล้วยังมีส่วนประกอบของเซลล์ลูโลสและลิกนิน (ออนไลน์เข้าถึงได้จากhttp://www.ldd.go.th/new.hpvichakam-symposiu51-344.html)

กระบวนการดูดซับเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากในด้านการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากสามารถกำจัดสารปนเปื้อนขนาดเล็กจนถึงชั้นโมเลกุล ซึ่งไม่อาจกำจัดโดยวิธีการตกตะกอนหรือการกรองแบบธรรมดา โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของสารในการดึงโมเลกุลของสารปนเปื้อนให้มาเกาะที่ผิวของตัวดูดซับ เรียกปรากฏการณ์ที่สารปนเปื้อนมาเกาะที่ผิวว่า กระบวนการดูดซับ (Adsorption) ตัวที่ทำหน้าที่ดูดซับเรียกตัวดูดซับ (Adsorbent) ส่วนโมเลกุลที่มาเกาะติดที่ผิวตัวดูดซับเรียกว่า ตัวดูดซับ (Adsorbate) ปรากฏการณ์การดูดซับนี้เกิดขึ้น

ระหว่าง 2 พื้นที่ผิว (Surface) โดยที่ตัวดูดซับ ซึ่งได้แก่ พื้นที่ผิวระหว่างของเหลวกับของแข็ง พื้นผิวระหว่างของแข็งกับก๊าซ พื้นที่ผิงระหว่างของแข็งกับของแข็ง และพื้นที่ผิวระหว่างของเหลวกับของเหลว กระบวนการดูดซับเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่นสารอินทรีย์และโลหะถูกดูดซับในดินหรือตะกอนดินในทะเล มหาสมุทรและแม่น้ำ กระบวนการดูดซับที่เกิดขึ้นโดยมนุษย์ เช่นการใช้ถ่านกัมมันต์ในการดูดซับเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนจากอากาศและน้ำ กระบวนการดูดซับนี้มีการประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหลายด้านด้วยกัน เช่น การใช้ดินเหนียวดูดซับยาฆ่าแมลงในดินหรือดูดซับโลหะจาก Landfill เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารพิษที่จะลงสู่ชั้นน้ำ (สิริชื่น ตะนุสะ, 2543)

การศึกษาครั้งนี้ เป็นเพียงการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ชานอ้อยและใยมะพร้าวมาบำบัด เพื่อลดน้ำมันที่ปนเปื้อนในน้ำซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำได้ง่าย เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของคราบน้ำมัน ด้วยวิธีที่ใช้ต้นทุนน้อย ประหยัดค่าใช้จ่าย ง่ายต่อการบำบัดและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีได้มากที่สุดซึ่งเป็นการนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติมาประยุกต์ใช้เป็นตัวดูดซับในการกำจัดคราบน้ำมันในน้ำ

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งต่อไปควรเปรียบเทียบระหว่างชานอ้อยขาวและชานอ้อยแดง

2. การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ของตัวดูดซับ เช่น ลักษณะเส้นใย รูพรุน ฟองน้ำ คุณสมบัติในการดูดซับ

3. การศึกษาครั้งต่อไปควรใช้ตัวอย่างน้ำที่มีคราบน้ำมันดีเซลบนผิวน้ำในแหล่งน้ำที่มีการปนปื้อนคราบน้ำมันและยังไม่ผ่านการบำบัดมาทำการดูดซับ

4. การศึกษาครั้งต่อไปควรนำชานอ้อยและใยมะพร้าวไปใช้ในการดูดซับคราบน้ำมันชนิดอื่นๆ ด้วย เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดิบ และคราบน้ำมันจากอาคารบ้านเรือน