

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสามารถในการทำเสถียรกากตะกอนดิบที่ได้จาก บริษัท อุตสาหกรรมน้ำมันไทย โดยการนำกากตะกอนดิบมาเผา แล้วทำให้เป็นก้อนด้วยวัสดุประสาน ชนิดต่างๆ ได้แก่ ปูนซีเมนต์ ปูนขาว และปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (1:1โดยน้ำหนัก) ทั้งนี้จะเน้น พิจารณาเลือกใช้วัสดุประสานที่มีประสิทธิภาพในการทำเสถียรและประหยัดค่าใช้จ่าย ผลการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

1. กากตะกอนดิบเข้าขายเป็นของเสียที่เป็นอันตราย เนื่องจากกฎหมายระบุว่า น้ำมัน เครื่องเผาเข้าขายของเสียที่เป็นอันตราย ดังนั้นของเสียจากกระบวนการกลั่นน้ำมันเครื่องเผา หรือซีเถ้า หลังการเผา ก็น่าจะเข้าขายของเสียที่เป็นอันตรายด้วย
2. ปริมาณน้ำมันและไขมันในกากตะกอนดิบ มีผลต่อการทำเสถียรและการทำให้เป็นก้อน โดยน้ำมันและไขมันจะขัดขวางการเกิดปฏิกิริยาไฮเดรชันของปูนซีเมนต์ ดังนั้น จึงพบว่าไม่สามารถทำให้ กากตะกอนดิบเป็นก้อนแข็งได้ ถึงแม้ว่าจะใช้วัสดุประสานมากถึงร้อยละ 30 ต่อน้ำหนักเถ้า
3. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งมีประสิทธิภาพ ในการทำให้ซีเถ้าหลังการเผาที่ อุณหภูมิ 400 °ซ และ 1200 °ซ เป็นก้อนแข็งได้ดีกว่าวัสดุประสานประสานประเภทอื่นที่ใช้ในการศึกษา โดยพบว่า ซีเถ้าหลังการเผาที่อุณหภูมิ 400 °ซ ใช้ที่สัดส่วนผสมประมาณร้อยละ 7 ต่อน้ำหนักเถ้า และพบว่าซีเถ้าหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1200 °ซ ใช้ที่สัดส่วนผสมประมาณร้อยละ 19 ต่อน้ำหนักเถ้า
4. ปูนขาวผสมปูนซีเมนต์ (1:1โดยน้ำหนัก) มีประสิทธิภาพในการทำให้ซีเถ้าหลังการเผาที่ อุณหภูมิ 800 °ซ เป็นก้อนแข็งได้ดีกว่าวัสดุประสานประสานประเภทอื่นที่ใช้ในการศึกษา โดยซีเถ้าหลัง การเผาที่อุณหภูมิ 800 °ซ ใช้ที่สัดส่วนผสมประมาณร้อยละ 9 ต่อน้ำหนักเถ้า
5. สำหรับซีเถ้าหลังการเผาที่อุณหภูมิ 400 °ซ และ 1200 °ซ การแปรเปลี่ยนสัดส่วน ผสมปูนซีเมนต์มีผลอย่างสำคัญต่อกำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่าง ในขณะที่มีผลไม่มากต่อความเข้มข้น ของโลหะหนักในน้ำสกัด
6. สำหรับซีเถ้าหลังการเผาที่อุณหภูมิ 800 °ซ การแปรเปลี่ยนสัดส่วนผสมปูนขาวปนกับปูน ซีเมนต์(1:1โดยน้ำหนัก) ก็มีผลอย่างสำคัญต่อกำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่าง ในขณะที่มีผลไม่มากต่อ ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำสกัด

7. ระยะเวลาบ่มที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้กำลังรับแรงอัดของก้อนตัวอย่างสูงขึ้น และมีผลทำให้ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำสกัดลดลง

8. ค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากตะกอนดิบ ได้แก่ ค่าบริการขนส่งของเสียจากโรงงาน ค่าขนส่งและขนย้ายไปยังหลุมฝังกลบ และ ค่าฝังกลบ เท่ากับ 1,302.1, 1,440.2 และ 1,949.4 บาทต่อการผลิตน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน 1 ตัน หรือ คิดเป็นร้อยละ 16.3, 18.0 และ 24.4 ของยอดขายน้ำมันหล่อลื่นในท้องตลาด สำหรับกากตะกอนดิบที่ใช้อุณหภูมิในการเผาเท่ากับ 400, 800 และ 200 °C ตามลำดับ

จากผลการวิจัยข้างต้น จึงสรุปว่าโรงงานนี้ ควรเลือกใช้วิธีการกำจัดกากตะกอนดิบ ด้วยการนำกากตะกอนดิบมาเผาที่อุณหภูมิ 400 °C จนได้ซีเถ้า จากนั้นจึงนำมาทำเสถียรและทำเป็นก้อนแข็งโดยใช้ปูนซีเมนต์เป็นวัสดุประสานที่สัดส่วนผสมร้อยละ 7 ต่อน้ำหนักเถ้า ทั้งนี้เนื่องจากก้อนแข็งดังกล่าวมีคุณสมบัติต่างๆ คือ กำลังรับแรงอัด ความเข้มข้นของโลหะหนักในน้ำสกัด และค่าความขีมน้ำ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ทางราชการกำหนด และเป็นมาตรการที่ประหยัดค่าใช้จ่ายด้วย