

ชื่อเรื่อง	การเพิ่มประสิทธิภาพวัสดุดูดซับแก๊สเสียผลิตจากดินเหนียวผสมเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟด้วยความร้อน
ผู้วิจัย	นางสาวพรพรรณ ย้ายรัมย์
ประธานที่ปรึกษา	ดร.อุกฤษฏ์ สมัครสมาน
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2563
คำสำคัญ	แก๊สเสีย, การเผา, ดินเหนียว, เปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟ, วัสดุดูดซับ

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุดูดซับที่ผลิตจากดินเหนียวผสมเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟที่ผ่านการเผาด้วยความร้อน (คาร์บอนโนเซชัน) ที่อุณหภูมิที่ 550 องศาเซลเซียส เวลา 5 นาที โดยใช้ส่วนผสมในอัตราส่วน 30:70, 50:50, และ 70:30 ตามลำดับ และหาคุณสมบัติทางกายภาพของตัวดูดซับ เช่น ความชื้น เถ้า การระเหย และปริมาณคาร์บอนคงตัว จากนั้นนำตัวอย่างวัสดุดูดซับมาทดสอบค่าดัชนีคงทนและเลือกค่าที่ดีที่สุด หลังจากนั้นนำไปทดสอบคุณสมบัติอัตราการดูดซับแก๊สเสีย ผลการทดสอบคุณลักษณะของวัสดุตั้งต้น ได้แก่ ค่าปริมาณความชื้น เท่ากับ ร้อยละ 11.95 ความชื้นดินเหนียว ร้อยละ 0.04 ค่าปริมาณเถ้าที่ ร้อยละ 1.76 ค่าปริมาณสารระเหยที่ร้อยละ 34.96 ปริมาณคาร์บอนคงตัว ร้อยละ 51.33 การทดสอบตัวดูดซับที่มีความคงทนดีที่สุดที่อัตราการขึ้นรูป คือ 30:70 ซึ่งจะมีการแตกได้น้อยกว่า 50:50 และ 70:30 ตามลำดับ ประสิทธิภาพการดูดซับแก๊สเสียจากการเผาไหม้ ทดสอบ 2 ครั้ง โดยการทดสอบเปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ทางการค้า ผลการทดลองทั้งสองพบว่า วัสดุดูดซับที่ผลิตจากดินเหนียวผสมเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟที่อัตราส่วน 30:70 ที่ผ่านการเผาแล้วมีประสิทธิภาพการกำจัดและดูดซับแก๊สเสียจากการเผาไหม้ เท่ากับ CO 99.26%, CxHy 69.23%, และ NOx 100.00% จึงอธิบายได้ว่าวัสดุดูดซับที่ผลิตได้สามารถกำจัดแก๊สเสียได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ทางการค้าและสามารถประยุกต์ใช้งานในด้านมลพิษทางอากาศในปัจจุบันได้

Copyright by Naresuan University  
All rights reserved

**Title** Efficiency improvement of flue gas adsorbent produced from clay with parchment coffee by thermal process

**Author** Miss Pornphan Yairam

**Advisor** Dr.Ukrit Samaksaman

**Academic Paper** Undergraduate Thesis B.Sc. Natural resources and Environment, Naresuan University, 2020

**Keywords** Adsorbent, Carbonization, Clay, Coffee parchment, Flue gas

### Abstract

This study aims to investigate the adsorption efficiency of adsorbent produced from the carbonized clay and coffee parchment. The carbonization was operated at 550 °C for 5 min in a furnace. The mixing clay and coffee parchment were varied ratios of 30:70, 50:50, and 70:30. The properties of raw materials and adsorbent such as moisture, ash, volatile matter, and fixed carbon have been analyzed. Durability of adsorbent was also determined by using test of drop shattering. The best durable of adsorbent has done further analysis of the adsorption efficiency of flue gas and pollutants from combustion. The results of material properties, coffee parchment moisture of 11.95%, clay moisture of 0.04%, volatile content of 34.96%, and fixed carbon of 51.33%. The best durable of adsorbent was the ratio of clay : coffee parchment equal to 30:70 which was durable than the mixing ratios of 50 : 50, and 70 : 30, respectively. The double tests of adsorption efficiency were reported as a comparison with the commercial activated carbon. The experimental results suggested that the adsorbent made from the carbonized clay and coffee parchment exhibited the better efficiency than commercial one. The removal efficiencies of CO was 99.26%, CxHy was 69.23%, and NOx was 100.00%. Notice, the carbonized adsorbent made using clay and coffee parchment could be removed and eliminated flue gases and pollutants which might be applied with other air pollution control processes.