

ชื่อเรื่อง	การผลิตวัสดุดูดซับจากถ่านเปลือกแมคคาเดเมียผสมโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต
ผู้วิจัย	นางสาวมัชฌิมา แกลงธรรม
ประธานที่ปรึกษา	ดร.อุกฤษฏ์ สัมครสมาน
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ.สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563
คำสำคัญ	กากตะกอนพลาสติก, แก๊สเสีย, ถ่านกัมมันต์, แมคคาเดเมีย, วัสดุดูดซับ, อัดเม็ด

### บทคัดย่อ

การศึกษาวัสดุดูดซับอัดเม็ดผลิตจากถ่านเปลือกแมคคาเดเมียผสมกากตะกอนพลาสติก มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาวัสดุทดแทนจากถ่านเปลือกแมคคาเดเมียผสมกับพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนเทเรพทาเลต, (2) หาองค์ประกอบและทดสอบคุณสมบัติของตัวดูดซับที่ผลิตได้ และ (3) ศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับมลพิษอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้ ทำการศึกษาโดยเตรียมวัตถุดิบตั้งต้นประกอบด้วยถ่านเปลือกแมคคาเดเมียผสมกากตะกอนพลาสติกในอัตราส่วน 30 : 70 โดยมีน้ำแฉียงเปียกเป็นตัวประสาน และนำมาขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดเม็ดที่แรงดัน 65 kg/cm<sup>2</sup> อุณหภูมิในการอัดเม็ด 100 องศาเซลเซียส วัสดุดูดซับที่ได้นำไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี จากการวิเคราะห์พบว่าค่าดัชนีความคงทนของวัสดุดูดซับอัดเม็ด มีปริมาณความชื้นร้อยละ 5.26 ปริมาณเถ้าและปริมาณสารระเหยมีค่าเพิ่มขึ้น และปริมาณคาร์บอนคงตัวมีค่าลดลงเฉลี่ยร้อยละ 7.74 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดูดซับมลพิษอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้ โดยจะกำหนดสถานะอัตราการไหลของอากาศที่ป้อนเข้าเท่ากับ 1 L/min เวลา 10 นาที เมื่อนำวัสดุดูดซับไปวิเคราะห์คุณสมบัติต่าง ๆ พบว่าวัสดุดูดซับอัดเม็ดสามารถกำจัดมลพิษจากการเผาไหม้ CO ได้มากถึงร้อยละ 82 ในขณะที่ Activated carbon สำเร็จรูปนั้นกำจัด CO ได้เพียงร้อยละ 52 เท่านั้น แสดงให้เห็นว่าวัสดุดูดซับอัดเม็ดที่ได้จากถ่านเปลือกแมคคาเดเมียที่นำไปผ่านการกระตุ้นด้วยกรดไฮโดรคลอริกจนได้เป็นถ่านกัมมันต์นั้น มีปริมาณรูพรุนมากกว่าส่งผลให้ประสิทธิภาพในการดูดซับที่ดีกว่า อีกทั้งยังมีราคาถูกเมื่อเทียบกับ กับ Activated carbon สำเร็จรูป สามารถใช้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเลือกใช้วัสดุดูดซับ ในการบำบัดมลพิษทางอากาศได้ และนำวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรที่มีอยู่มาพัฒนาให้เกิดประโยชน์

<b>Title</b>	Production of adsorbent material from macadamia shell–charcoal blends with polyethylene terephthalate
<b>Author</b>	Miss Matchima Thalantham
<b>Advisor</b>	Dr.Ukrit Samaksaman
<b>Academic Paper</b>	Undergraduate Thesis B. Sc. Natural resources and Environment, Naresuan University, 2020
<b>Keyword's</b>	Adsorbent, Activated carbon, Flue gas, Pellet, Macadamia, Waste of PET

### ABSTRACT

Adsorbents made from macadamia charcoal mixed with waste of PET plastic were investigated following objectives (1) to develop a substitute material from macadamia charcoal mixed with polyethylene terephthalate (PET), (2) to test composition and the properties of the produced adsorbent, and (3) to study the efficiency of air pollution adsorption from combustion. The study was conducted by preparing a feedstock consisting of macadamia charcoal mixed with PET plastic sludge at a ratio of 30:70 with starch-water as a binder and forming with a pellet machine at a pressure of 65 kg/cm<sup>2</sup> and a pelleting temperature of 100 °C. The adsorbent was analyzed for physical and chemical properties. It was found that the durability of adsorbent was occurred. The moisture content was 5.26%, while the ash content and the volatile matter were increased. Fixed carbon content was reduced by an average of 7.74%. For the test of air pollution absorption efficiency from combustion by determining the condition at flow rate of 1 L/min for 10 minutes. The experimental results found that the adsorbent pellets could remove CO up to 82%, whereas the commercial activated carbon could remove 52% of CO. It was demonstrated that the adsorbents derived from macadamia shell–charcoal activating with hydrochloric acid become the specific activated carbon with high porosity. It was a better in absorption ability of flue gas. It was also cheaper compared to the commercial activated carbon and can be used as an alternative use for treatment of air pollution and to develop waste materials from existing agriculture to be benefit.