

การผลิตถ่านกัมมันต์จากเปลือกและเมล็ดลำไยคกเกรดด้วยระบบฟลูอิดไอเซนน้ำ

Activated Carbon Production from Shell and Seed Low Grade

Longan With Steam Fluidization

อัจฉรา แก้วกล้า,¹ นิกราน หอมดวง,² กิตติกร สาธุจิตต์¹ และวิชาญ คงธรรม³

Achara Kleawkla,¹ Nikran Homdung,² Kitikorn Sasujit¹ and Wichan Kongtum²

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

²ศูนย์วิจัยพลังงานมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

ถ่านกัมมันต์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบธรรมชาติที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลักมาผ่านกรรมวิธีคาร์บอนไนซ์เซชันจนได้ผลิตภัณฑ์สีดำ มีสมบัติในการดูดซับสารต่างๆ ได้เป็นอย่างดี งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษการผลิตถ่านกัมมันต์จากลำไย โดยใช้ส่วนเมล็ดและเปลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าสิ่งที่เหลือใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การผลิตถ่านกัมมันต์จากลำไยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ในขั้นตอนแรกจะกระตุ้นด้วยวิธีทางเคมีโดยใช้สารละลายกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) ขั้นตอนที่ 2 กระตุ้นด้วยวิธีทางกายภาพด้วยระบบฟลูอิดไอเซนน้ำ ถ่านกัมมันต์ที่ได้นำมาทดสอบสมบัติทางกายภาพ โดยศึกษาปริมาณความชื้นและสมบัติทางเคมี โดยการทดสอบค่าการดูดซับไอโอดีน และค่าการดูดซับฟีนอล งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของสภาวะการเตรียมที่มีต่อสมบัติความพรุนของถ่านกัมมันต์ ขอบเขตของสภาวะในการกระตุ้นทางกายภาพได้แก่ อุณหภูมิกระตุ้นอยู่ในช่วง 350 – 600 องศาเซลเซียส เวลาที่ใช้ในการกระตุ้น 10 – 50 นาที ส่วนการกระตุ้นทางเคมีด้วยกรดฟอสฟอริกนั้นได้ทำการศึกษาที่เวลา 2-12 ชั่วโมง การศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับนั้น ได้ศึกษาการดูดซับไอโอดีน พบว่า ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้สามารถดูดซับได้มากที่สุด 1,203.7 มิลลิกรัมต่อกรัม การดูดซับฟีนอล พบว่า ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้สามารถดูดซับได้มากที่สุด 80.67 มิลลิกรัมต่อกรัม การดูดซับสารอินทรีย์ซึ่งทำการวัดในรูปของการตรวจหาค่า COD นั้น พบว่า ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้สามารถดูดซับได้มากที่สุด 63.63% และในส่วนของ การดูดซับปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ละลายในน้ำ ซึ่งทำการวัดผ่านการละลายที่สมบูรณ์ในรูปของน้ำโซดาที่มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์โดยเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 9.48 g/L พบว่า ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้สามารถดูดซับได้มากที่สุด 93.67%

คำสำคัญ : คาร์บอนไนซ์เซชัน ฟลูอิดไอเซน

Abstract

Activated Carbon that is product from biomass have many carbon contains. It burned at high temperature, finally the product biomass has dark. Quality of these are high absorption many substance. Objective of this research is study method of production of Activated Carbon from low longans that used seed and peel longans for increased value-added low grade longans high uesfull. The production of Activated Carbon from low grade longans has 2 step. The first chemical method charcoal activated by phosphoric acid (H_3PO_4). Second physical method charcoal activated by steam fluidization. After activated it tested physical quality by study percent of moisture and chemical quality by study percent absorption of Iodine number and percent absorption of phynol. This research study effect condition of preparation for porous quality. Condition of activated physical method is temperature 350 – 420, time of aetivated about 10 – 50 mins. Chemical method activated by phosphoric acid study at 2 -12 hours. The study of high effiience Iodine number that found Activated Carbon from low grade longans could absorption about 1,203.7 per gram Activated Carbon. The study of high effiience phenoi that found Activated Carbon from low grade longans could absorption about 80.67 mg/g. The absorption waste organic could measured in COD method that found Activated Carbon could high absorp about 63.63%. And the carbondioxide dissoved in water full could measured in Soda water that has percent carbondioxide about 9.48 g/L, Activated Carbon from low grade longans could high absorp about 93.67%.

Key word : Cabonization Fludization