

ชื่อ นายธวัชชัย ตันเจริญทรัพย์ : สมบัติของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากลิกไนต์โดยการกระตุ้นทางเคมีและทางกายภาพ (PROPERTIES OF ACTIVATED CARBON PREPARED FROM LIGNITE BY CHEMICAL AND PHYSICAL ACTIVATION) อ. ที่  
 ปรึกษา : รศ.ดร.ธราพงษ์ วิจิตรานันต์, จำนวนหน้า 131 หน้า. ISBN 974-03-1018-4.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากลิกไนต์โดยการกระตุ้นทางเคมีและทางกายภาพ ในขั้นตอนแรกเป็นขั้นตอนการคาร์บอนไนซ์ ศึกษาถึงผลของอุณหภูมิและเวลา พบว่า ภาวะที่เหมาะสมในการคาร์บอนไนซ์ คือ ที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส เวลา 45 นาที ขั้นตอนที่สองเป็น เป็นการกระตุ้นถ่านชาร์ ซึ่งในงานวิจัยทำการเปรียบเทียบสมบัติของถ่านชาร์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยกัน 2 วิธี คือ วิธีแรกเป็นการกระตุ้นทางเคมี ใช้โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นสารกระตุ้น โดยศึกษาถึงผลของ อัตราส่วนสารกระตุ้นต่อถ่านชาร์ อุณหภูมิ เวลา และขนาดอนุภาค ภาวะที่เหมาะสมในการกระตุ้นทางเคมี คือ ที่อัตราส่วนสารกระตุ้นต่อถ่านชาร์ 0.7:1 อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เวลา 4 ชั่วโมง ที่ขนาดอนุภาค 0.50 – 0.85 มิลลิเมตร สมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ได้คือ ร้อยละผลิตภัณฑ์ 50.87 ความหนาแน่นเชิงปริมาตร 0.318 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ร้อยละปริมาณเถ้า 14.61 ค่าการดูดซับไอโอดีน 846 มิลลิกรัมต่อกรัม ค่าการดูดซับเมทิลีนบลู 229 มิลลิกรัมต่อกรัม ค่าพื้นที่ผิวบีอีที 1,292 ตารางเมตรต่อกรัม วิธีที่สองเป็นการกระตุ้นทางกายภาพ ใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับไอน้ำเป็นสารกระตุ้น โดยศึกษาถึงผลของอุณหภูมิ เวลา และขนาดอนุภาค ผลการทดลองแสดง ที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส เวลา 4 ชั่วโมง ที่ขนาดอนุภาค 0.50 – 0.85 มิลลิเมตร เป็นภาวะที่เหมาะสมโดยมีสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ได้คือ ร้อยละผลิตภัณฑ์ 60.42 ความหนาแน่นเชิงปริมาตร 0.544 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ร้อยละปริมาณเถ้า 26.87 ค่าการดูดซับไอโอดีน 242 มิลลิกรัมต่อกรัม ค่าการดูดซับเมทิลีนบลู 41 มิลลิกรัมต่อกรัม

จากการเปรียบเทียบสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้จากทั้งสองวิธี การเตรียมถ่านกัมมันต์จากลิกไนต์โดยการกระตุ้นทางเคมีจะให้สมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ดีกว่าการกระตุ้นทางกายภาพ และมีค่าใกล้เคียงกับถ่านกัมมันต์เกรดการค้า

# # 4372281223 : MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEY WORD: ACTIVATED CARBON / LIGNITE / ACTIVATION

THAWATCHAI TUNCHAROENSAP : PROPERTIES OF ACTIVATED CARBON  
PREPARED FROM LIGNITE BY CHEMICAL AND PHYSICAL ACTIVATION.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. THARAPONG VITIDSANT, Ph.D, 131 pp.  
ISBN 974-03-1018-4.

The objective of this research is to study the properties of activated carbon, which was chemical and physical activated by using Thai lignite as raw material. The first step of an experimental process was carbonization. The temperature and time were investigated. It was found that the optimum condition was at 450°C and 45 minute. The second step was to activate the char, which can be divided into two methods. For the first method, the potassium hydroxide solution was used in the chemical activation. The considered variables were ratio of reagent : char, temperature, reaction time and particle size. The optimum condition was 0.7:1 of ratio reagent : char, temperature at 800°C, reaction time 4 hours and particle size range between 0.50 – 0.85 mm. Properties of obtained activated carbon were 50.87% yield, bulk density 0.318 g/cc, 14.61% ash, 846 mg/g of iodine number, 229 mg/g methylene blue number and 1,292 m<sup>2</sup>/g surface specific. Second method was physical activation that gave the suitable variables at 850°C, 4 hours activation time and particle range from 0.50 – 0.85 mm, which was the optimum condition. The obtained activated carbon was 60.42% yield, 0.544g/cc bulk density, 26.87% ash, 242 mg/g iodine number and 41 mg/g methylene blue number.

The comparison of the two methods showed that the properties of activated carbon from chemical activated is better than that of physical activated. And the properties are closed to that of commercial grade.