

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเตรียมสารดูดซับจากการแยกสลายกากใบชาด้วย

ความร้อน

ผู้เขียน

นางสาวปรารถนา แก้วเพชร

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภรินทร์ ไชยกลางเมือง

## บทคัดย่อ

ในการศึกษานี้ ทำการแยกสลายกากใบชาด้วยความร้อนในบรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน ที่มีอัตราการไหลคงที่ที่ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที โดยใช้อุณหภูมิ 300 400 500 และ 600 องศาเซลเซียส ใช้เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย คือ 1.5 2.0 และ 2.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที ในเตาปฏิกรณ์แบบเบดนิ่งรูปทรงกระบอก ทำการหาค่าการดูดซับไอโอดีนและเลขไอโอดีนของถ่านชาร์ซึ่งใช้เป็นสารดูดซับที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนสถานะต่างๆ ทำการหาลักษณะพื้นผิวและโครงสร้างรูพรุนของถ่านชาร์โดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และใช้เครื่องซีตามิเตอร์ เพื่อหาชนิดของประจุบนพื้นผิวของถ่านชาร์ นอกจากนี้มีการตรวจสอบสารฟีนอลในผลิตภัณฑ์ของเหลวจากการแยกสลายกากใบชาด้วยความร้อนด้วยเครื่องก๊าซโครมาโทกราฟี จากการศึกษาพบว่าสถานะที่เหมาะสมที่สุดในการแยกสลายด้วยความร้อน คือ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย คือ 2 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที ซึ่งให้ค่าเลขไอโอดีนสูงสุด คือ 389.1 มิลลิกรัมต่อกรัมของสารดูดซับ และให้ปริมาณของถ่านชาร์จากการแยกสลายด้วยความร้อน คือ 38.22 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายกากใบชาด้วยความร้อนสามารถใช้เป็นสารดูดซับได้ ทั้งนี้ ขึ้นกับชนิดของตัวดูดซับ

<b>Thesis Title</b>	Adsorbent Preparation from the Pyrolysis of Tea Leaf Residues
<b>Author</b>	Miss Prattana Kaewpet
<b>Degree</b>	Master of Science (Industrial Chemistry)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Suparin Chaiklangmuang

### ABSTRACT

In this study, tea leaf residues were pyrolyzed under the flow of nitrogen at the flow rate of 100 cm<sup>3</sup>/min, and the final temperatures of 300, 400, 500 and 600 °C. The holding times were 1.5, 2.0 and 2.5 hr and the heating rate was 10 °C/min in a cylindrical batch reactor. The iodine adsorption values and iodine numbers of bio-char, used as an adsorbent, from varied pyrolysis conditions were investigated. The bio-chars were characterized by SEM for the determination of the surface and pore structures and by a zetameter for investigating the ion types on the bio-char surfaces. In addition, phenol in liquid products from the pyrolysis were also investigated by GC. The optimum pyrolysis conditions were found to be at a temperature of 400 °C, a hold time of 2 hr and a heating rate of 10 °C/min which obtained a maximum iodine number of 389.1 mg/g-adsorbent and the moderate amount of bio-char of 38.22 %wt. The experimental results show that bio-char derived from the pyrolysis of tea leaf residues can be used as an adsorbent depending on a type of adsorbate.