

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การแยกสลายกากใบชาด้วยความร้อน
ผู้เขียน	นางสาวรัตนภรณ์ ศิริวงษ์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง

### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาตัวแปรที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกสลายกากใบชาด้วยความร้อน ในการทดลองใช้อุณหภูมิช่วง 300-600 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้ำไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้ายช่วง 1-3 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อนช่วง 10-50 องศาเซลเซียสต่อ นาที ในเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดนิ่ง ซึ่งใช้ขนาดอนุภาคของกากใบชา  $\leq 0.5$  มิลลิเมตร ทำการวิเคราะห์ปริมาณกลุ่มสาร วิเคราะห์แบบแยกธาตุ และค่าความร้อนของกากใบชา จากการทดลองพบว่า ปริมาณผลิตภัณฑ์ของเหลวมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 35.53 โดยน้ำหนัก ณ อุณหภูมิสุดท้ายของการแยกสลายด้วยความร้อน 500 องศาเซลเซียส ด้วยอัตราการให้ความร้อนเท่ากับ 50 องศาเซลเซียสต่อ นาที และเวลาที่ค้ำไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้ายเท่ากับ 3 ชั่วโมง ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ของเหลว โดยแก๊สโครมาโทกราฟี แมสสเปกโตรเมตรี และบอมบ์แคลอรีมิเตอร์ และทำการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ของเหลวโดยทำการวิเคราะห์ ความหนืด จูควาไฟฟ้า และความถ่วงจำเพาะ เป็นต้น ผลการทดลองพบว่าผลิตภัณฑ์ของเหลวมีค่าความร้อนประมาณ 24-32 เมกะจูลต่อกิโลกรัม และองค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ของเหลวประกอบไปด้วยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว และวงแหวนอะโรมาติก วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แก๊สมีเทน คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนด้วยแก๊สโครมาโทกราฟี อาจกล่าวสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ของเหลวและผลิตภัณฑ์แก๊สที่ได้สามารถใช้เป็นแหล่งของเคมีภัณฑ์และเชื้อเพลิง ถ้านำไปเป็นเชื้อเพลิงควรมีการปรับปรุงคุณภาพก่อน

<b>Thesis Title</b>	Pyrolysis of Tea Leaf Residues
<b>Author</b>	Miss Ruttanaporn Siriwong
<b>Degree</b>	Master of Science (Industrial Chemistry)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Suparin Chaiklangmuang

## **ABSTRACT**

This study was an investigation of the role of important parameters influencing pyrolysis yields from tea leaf residues. Experiments were carried out at temperatures ranging from 300 to 600 °C, hold times ranging from 1 to 3 hrs and heating rates ranging from 10 to 50°Cmin<sup>-1</sup> in a fixed bed reactor. The particle size of tea leaf residues was ≤ 0.5 mm. The proximate analysis, elemental analysis and heating value of the tea leaf residues were determined. The maximum liquid yield, 35.53 wt%, was obtained at pyrolysis temperature at 500°C with a heating rate of 50°Cmin<sup>-1</sup> and a hold time of 3 hrs. The chemical compositions of the bio-oil were analyzed by GC-MS and bomb washing calorimeter. The physical properties of the pyrolysis oil were investigated such as saybolt viscosity, flash point and specific gravity. The results showed that the pyrolysis oil has heating value about 24-32 MJ/kg and chemical compositions of the oil were composed of saturated and unsaturated hydrocarbon and aromatic ring. The product gases, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>, were analysed by GC. It may be concluded that the oil and gasous products can be used as sources of chemical feedstock and fuel. If the bio-oil will be used as liquid fuel it should be upgraded the quality of oil.

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University

All rights reserved