บทที่ 3
ผลการทดลอง

จากการดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการทดลองที่ได้ในรูปแบบของตารางและกราฟเรียงลำดับดังนี้

3.1 การวิเคราะห์แบบประมาณของไผ่รวก ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์

ผลการวิเคราะห์แบบประมาณของไผ่รวก แสดงดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 ผลการวิเคราะห์แบบประมาณของไผ่รวก (ร้อยละโดยน้ำหนัก)

ชนิดตัวอย่าง	ความชื้น	สารระเหยได้	เถ้า	คาร์บอนคงตัว
ไผ่รวก	6.94±0.50	80.41±0.78	4.27±0.06	8.38±0.16

3.2 การวิเคราะห์แบบแยกธาตุและค่าความร้อนของไผ่รวก

ผลการวิเคราะห์แบบแยกธาตุและค่าความร้อนของไผ่รวก แสดงดังตารางที่ 3.2

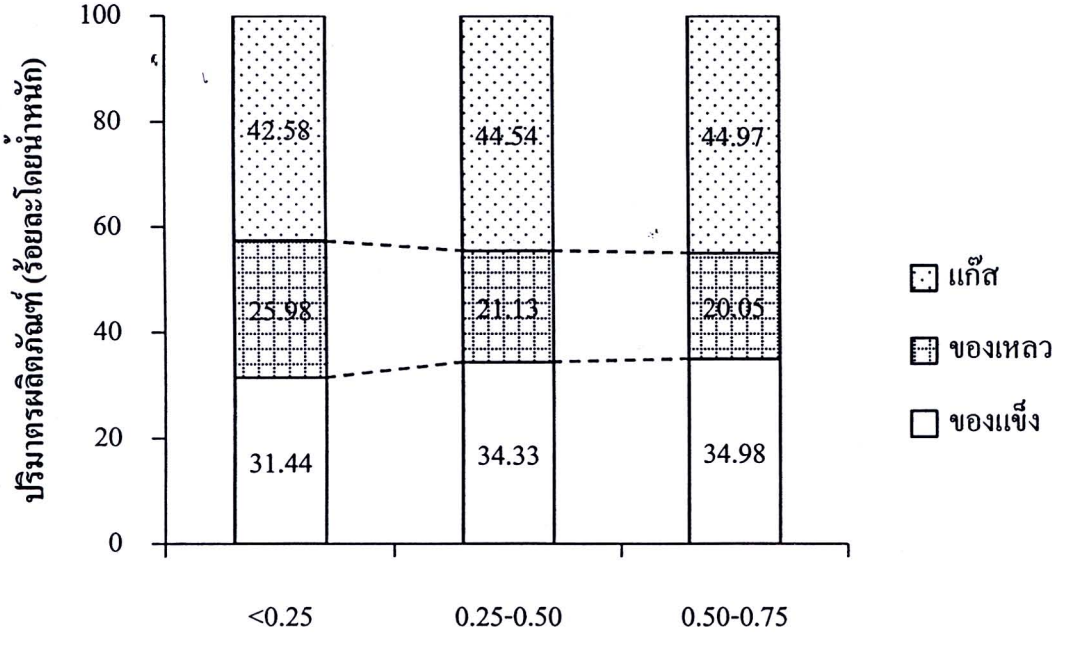
ตาราง 3.2 ผลการวิเคราะห์แบบแยกธาตุและค่าความร้อนของไผ่รวก

ชนิดตัวอย่าง	คาร์บอน (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	ไฮโดรเจน (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	ไนโตรเจน (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	ออกซิเจน (ร้อยละโดยน้ำหนัก) (ผลต่าง)	ซัลเฟอร์ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	ค่าความร้อน (แคลอรี่ต่อกรัม)
ไผ่รวก	43.43 ±0.75	6.63 ±0.12	0.75 ±0.02	49.19 ±0.89	0.065 ±0.10	4,231.46 ±0.07

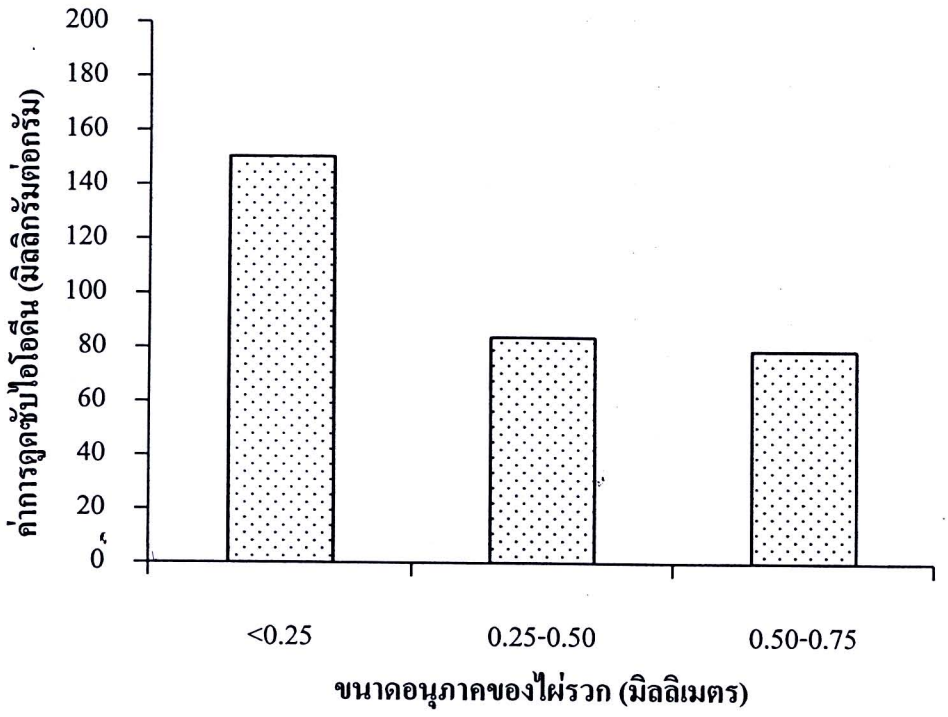
3.3 ขั้นตอนการแยกสลายด้วยความร้อน

3.3.1 การหาขนาดของไผ่รวกที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน

ทำการทดลองหาขนาดอนุภาคของไผ่รวกที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25, 0.25-0.50 และ 0.50-0.75 มิลลิเมตร โดยใช้อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 1.0 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที จากนั้นนำถ่านชาร์ที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีน โดยผลการกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์แสดงดังรูป 3.1 และค่าการดูดซับไอโอดีนแสดงดังรูป 3.2



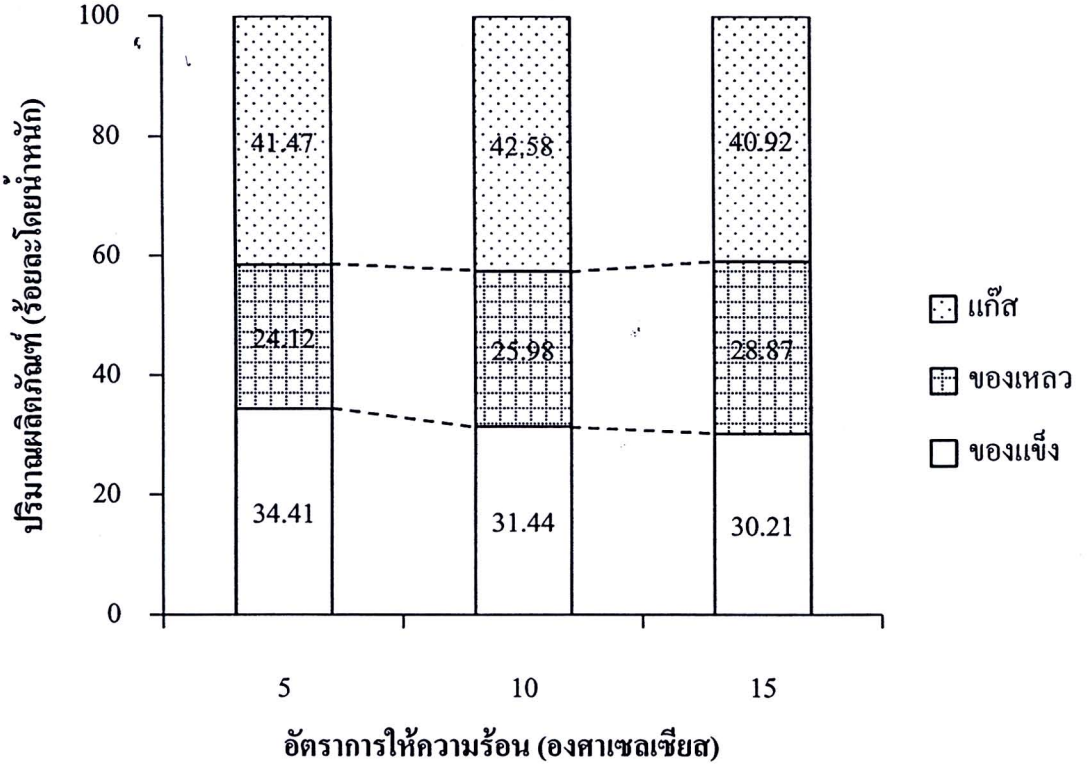
รูป 3.1 การกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25, 0.25-0.50 และ 0.50-0.75 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 1.0 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที



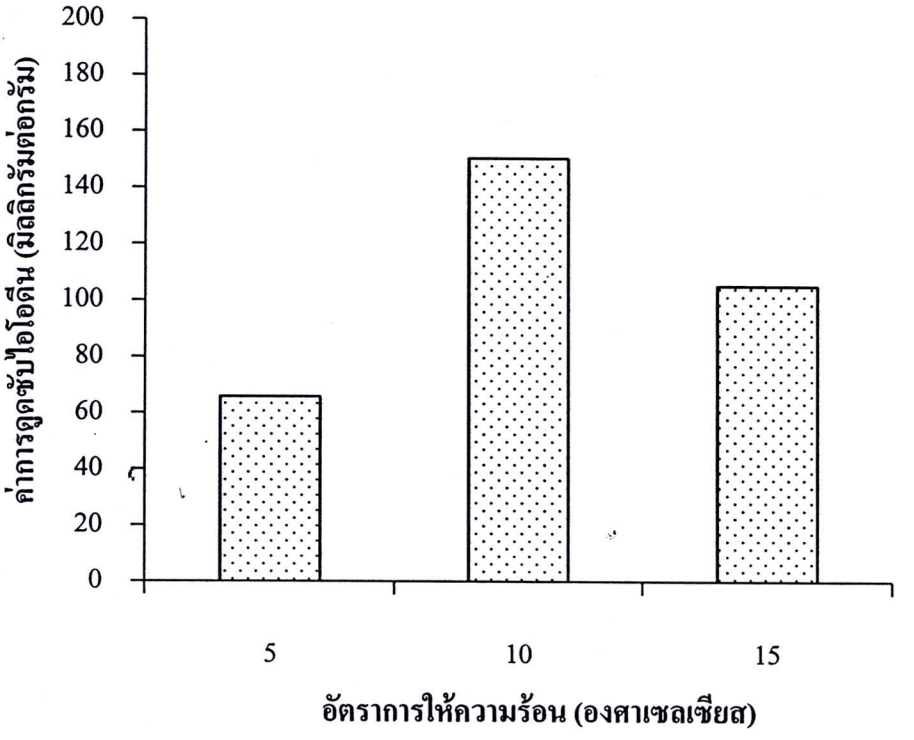
รูป 3.2 การวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีนที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อนโดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25, 0.25-0.50 และ 0.50-0.75 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 1.0 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที

3.3.2 การหาอัตราการให้ความร้อนที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน

จากข้อ 3.3.1 เมื่อได้ขนาดอนุภาคที่เหมาะสม จากนั้นทำการทดลองหาอัตราการให้ความร้อนที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อนต่อไป โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร โดยใช้อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 1.0 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียสต่อนาที จากนั้นนำถ่านชาร์ที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีน โดยผลการกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์แสดงดังรูป 3.3 และค่าการดูดซับไอโอดีนแสดงดังรูป 3.4



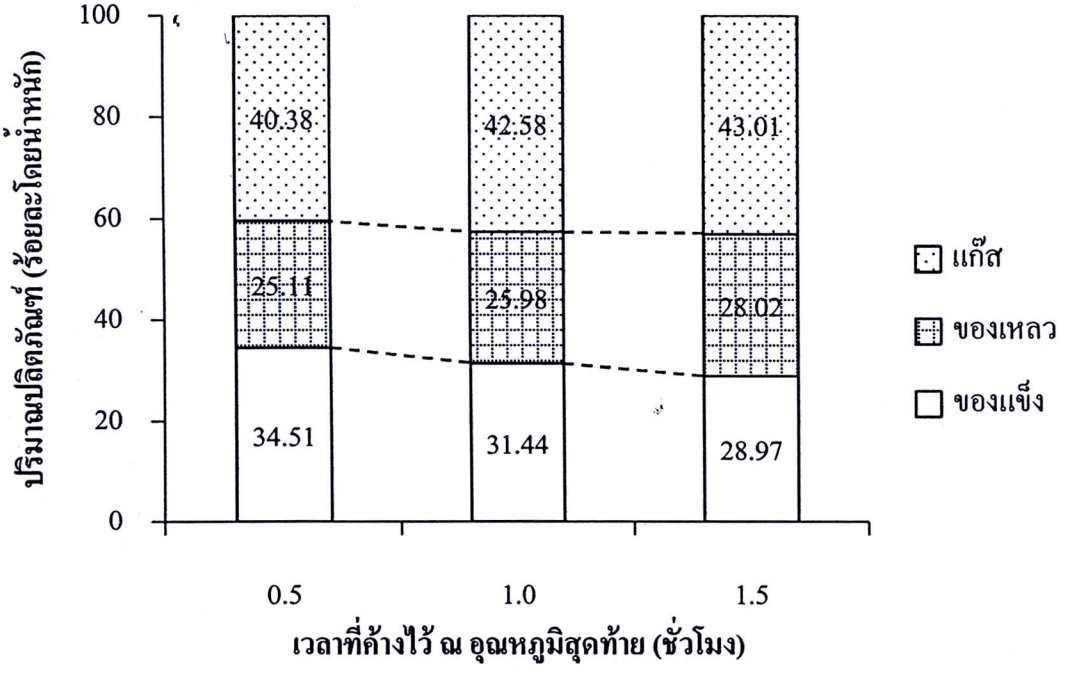
รูป 3.3 การกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 1.0 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียสต่อนาที



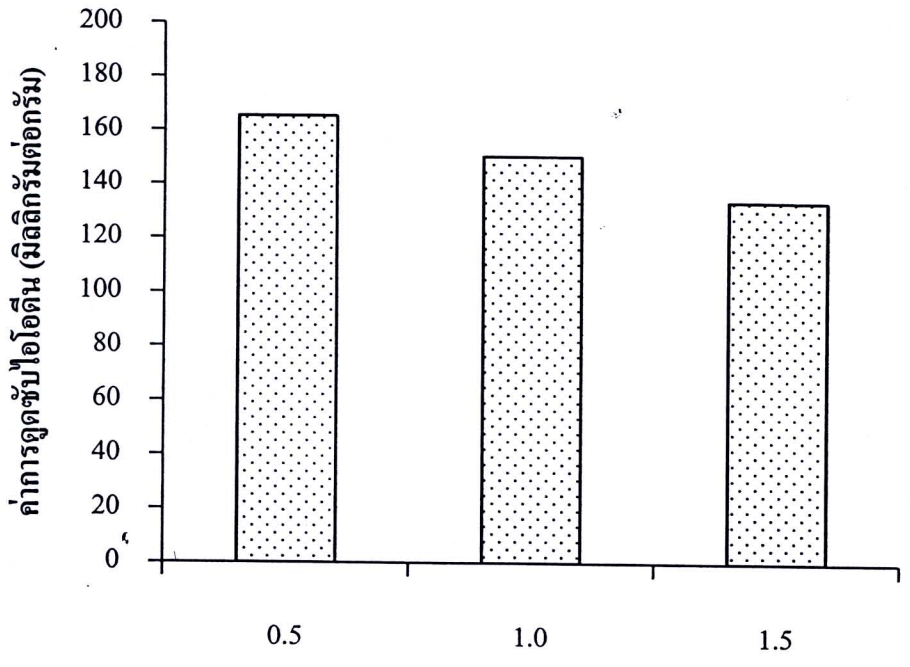
รูป 3.4 การวิเคราะห์หาการดูดซับไอโอดีนของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 1.0 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียสต่อนาที

3.3.3 การหาเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้ายที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน

จากข้อ 3.3.1 และข้อ 3.3.2 เมื่อได้ขนาดอนุภาค และอัตราการให้ความร้อนที่เหมาะสม จากนั้นทำการทดลองหาเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อนต่อไป โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที โดยใช้อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส และเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5, 1.0 และ 1.5 ชั่วโมง จากนั้นนำถ่านชาร์ที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีน โดยผลการกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์แสดงดังรูป 3.5 และค่าการดูดซับไอโอดีนแสดงดังรูป 3.6



รูป 3.5 การกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5, 1.0 และ 1.5 ชั่วโมง

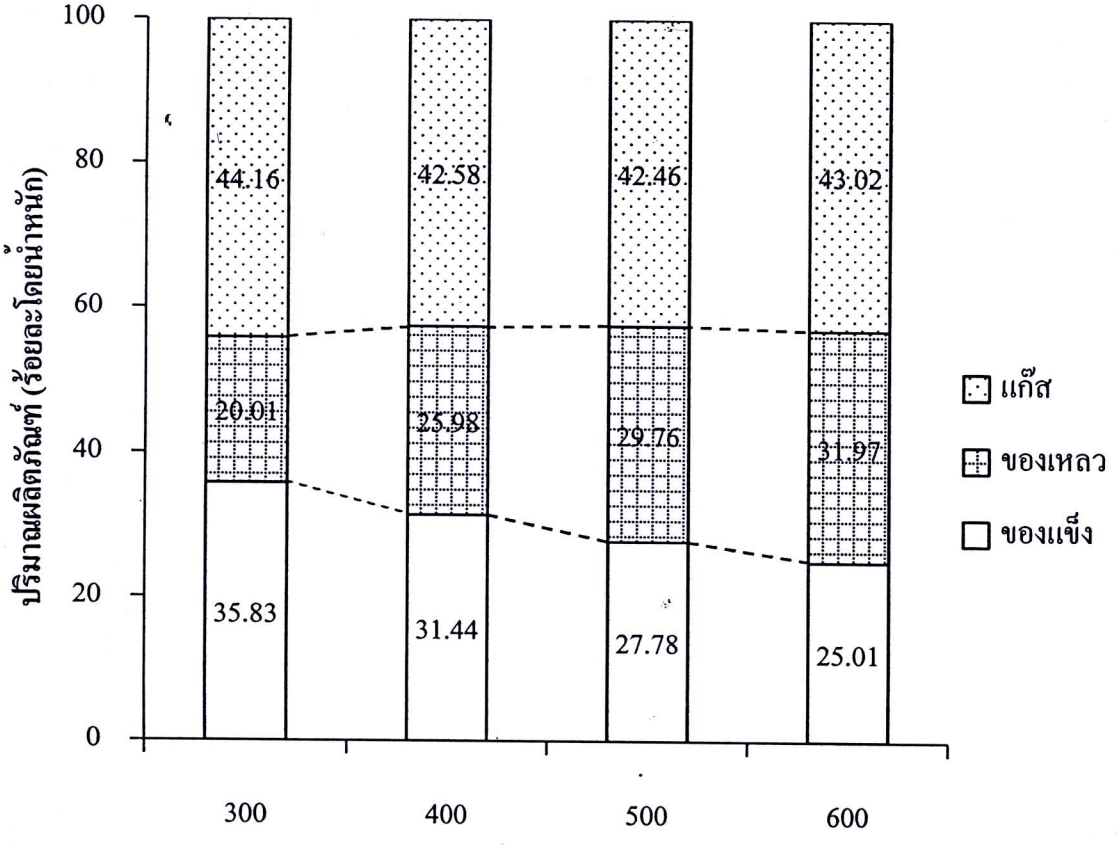


รูป 3.6 การวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีนของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส อัตราการการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5, 1.0 และ 1.5 ชั่วโมง

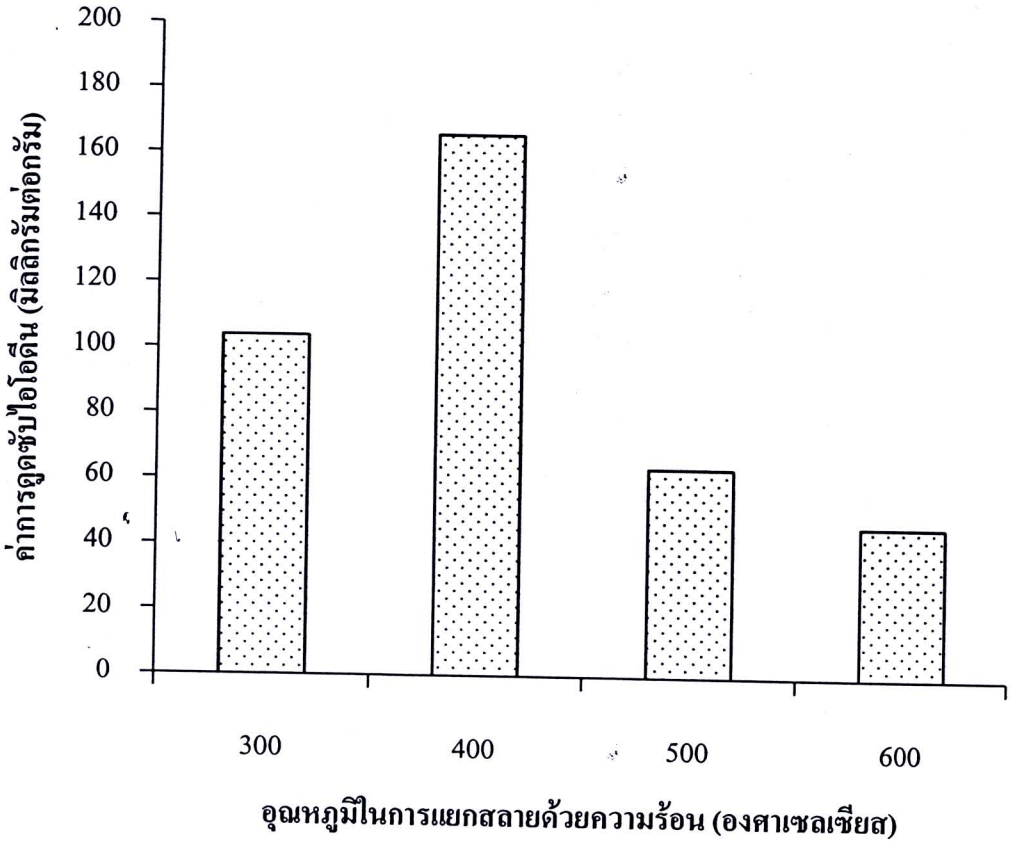
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

3.3.4 การหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน

จากข้อ 3.3.1, 3.3.2 และ3.3.3 เมื่อได้ขนาดอนุภาค อัตราการให้ความร้อน และเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้ายที่เหมาะสม จากนั้นทำการทดลองหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อนต่อไป โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส โดยผลการกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์แสดงดังรูป 3.7 และค่าการดูดซับไอโอดีนแสดงดังรูป 3.8



รูป 3.7 การกระจายตัวของปริมาณผลิตภัณฑ์ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ในการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส

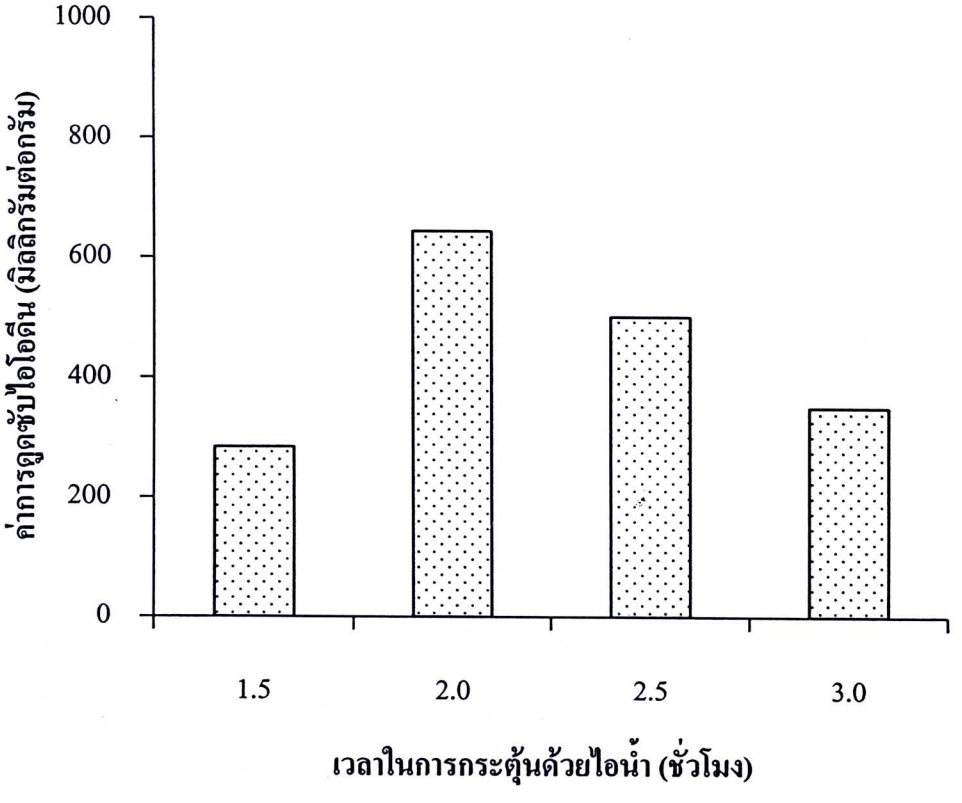


รูป 3.8 การวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีนของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส

3.4 ขั้นตอนการกระตุ้นด้วยไอน้ำ

3.4.1 การหาเวลาที่ใช้ในการกระตุ้น

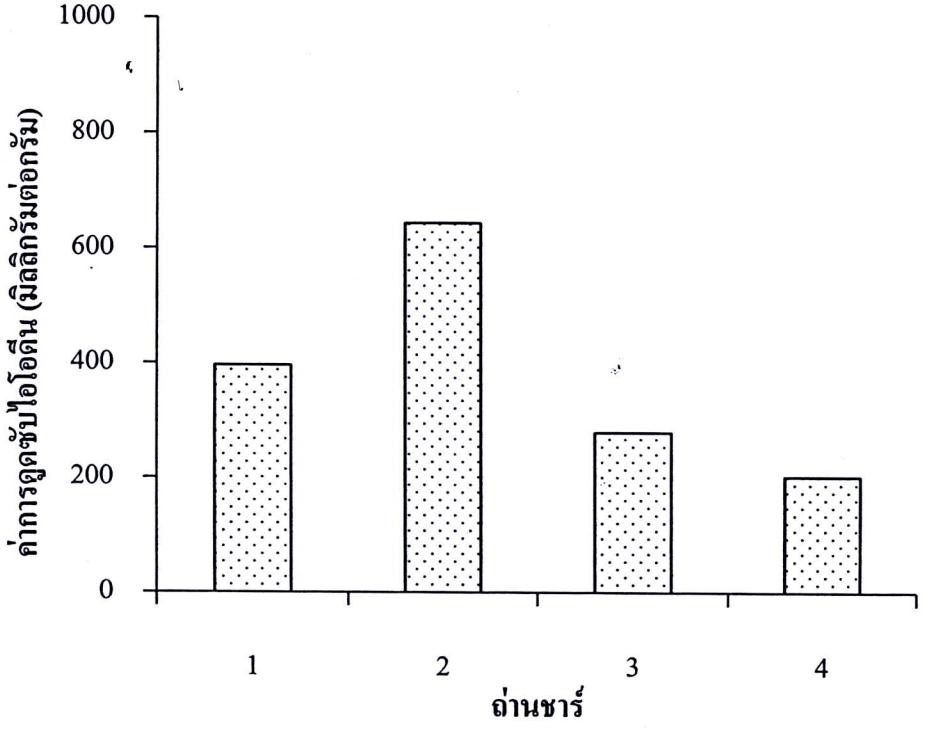
จากข้อ 3.3 ในขั้นตอนจากการแยกสลายด้วยความร้อน เมื่อได้สภาวะที่เหมาะสมในการแยกสลายด้วยความร้อนคือ ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส จากนั้นนำถ่านชาร์ที่ได้ในสภาวะดังกล่าวข้างต้นไปทำการทดลองในขั้นตอนการกระตุ้นด้วยไอน้ำต่อไป โดยทำการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาที่ใช้ในการกระตุ้นคือ 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 ชั่วโมง ค่าการดูดซับไอโอดีนแสดงดังรูป 3.9



รูป 3.9 การวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีนของถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และเวลาที่ใช้ในการกระตุ้น 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 ชั่วโมง

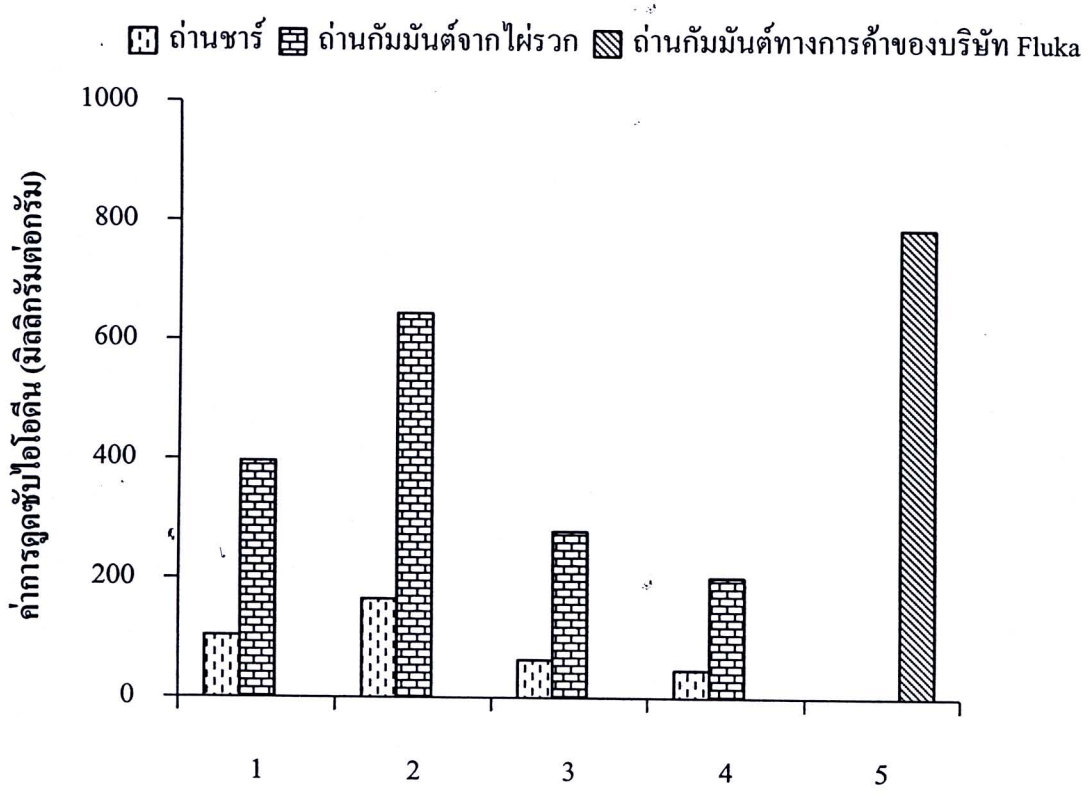
3.4.2 ถ่านชาร์ที่เหมาะสมในการกระตุ้นด้วยไอน้ำ

จากข้อ 3.4.1 เมื่อได้เวลาที่ใช้ในการกระตุ้นที่เหมาะสม จากนั้นทำการทดลองหาถ่านชาร์ที่เหมาะสมในการกระตุ้นด้วยไอน้ำต่อไป โดยใช้ถ่านชาร์ที่ได้จากแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส ที่ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง ไปทำการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที ค่าการดูดซับไอโอดีนแสดงดังรูป 3.10



1 = ถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส
2 = ถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส
3 = ถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส
4 = ถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส

รูป 3.10 การวิเคราะห์หาค่าการดูดซับไอโอดีนของถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาที่ใช้ในการกระตุ้น 2.0 ชั่วโมง โดยใช้ถ่านชาร์ที่ได้จากแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส



1 = ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

2 = ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส

3 = ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส

4 = ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส

5 = ถ่านกัมมันต์ทางการค้าของบริษัท Fluka

รูป 3.11 การเปรียบเทียบการวิเคราะห์ค่าการดูดซับไอโอดีนของถ่านชาร์ ถ่านกัมมันต์จากไผ่รวก ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 300, 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส และถูกกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และถ่านกัมมันต์ทางการค้าของบริษัท Fluka

3.4.3 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบประมาณของไผ่รวก ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์ และค่าความหนาแน่นเชิงปริมาตรของถ่านกัมมันต์

ตาราง 3.3 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบประมาณของไผ่รวก ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์ และค่าความหนาแน่นเชิงปริมาตรของถ่านกัมมันต์

ชนิดตัวอย่าง	ความชื้น (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	สารระเหยได้ (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	เถ้า (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	คาร์บอนคงตัว (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	ความหนาแน่น (กรัมต่อ ลบ. ซม.)
ไผ่รวก	6.94±0.50	80.41±0.78	4.27±0.006	8.38±0.16	-
ถ่านชาร์*	4.53±0.04	39.25±0.10	15.22±0.03	41.00±0.48	-
ถ่านกัมมันต์**	9.62±0.05	31.44±0.15	16.03±0.03	42.91±0.48	0.44

* ถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส โดยใช้ขนาดอนุภาค < 0.25 มิลลิเมตร อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง

** ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากถ่านชาร์ให้สภาวะดังกล่าวข้างต้น นำมากระตุ้นโดยใช้ไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และเวลาที่ใช้ในการกระตุ้น 2 ชั่วโมง

3.5 การดูดซับสารละลายสีเมทิลีนบลูและเมทิลออเรนจ์ของถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์

ผลการเปรียบเทียบการศึกษาการดูดซับสารละลายสีของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ในสภาวะดังกล่าวข้างต้นมากระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาในการกระตุ้น 2.0 ชั่วโมงโดยผลการดูดซับสารละลายสีเมทิลีนบลูแสดงดังรูป 3.12 และผลการดูดซับสารละลายสีเมทิลออเรนจ์แสดงดังรูป 3.13 ตามลำดับ

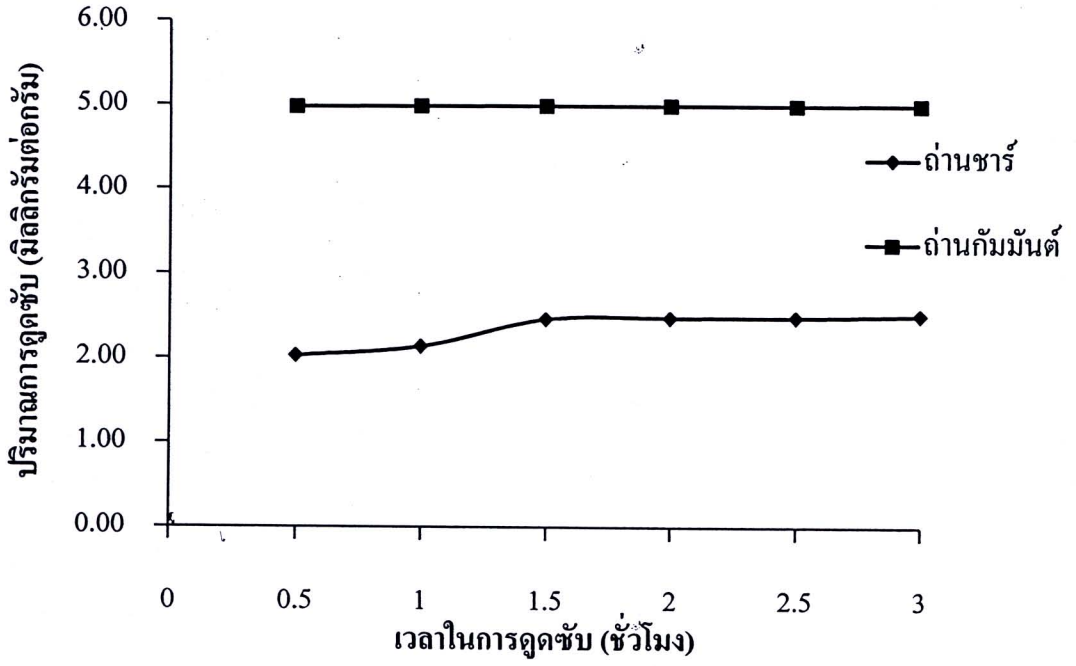
โดยปริมาณการดูดซับสามารถคำนวณได้จากสูตร

ปริมาณการดูดซับ (มิลลิกรัมต่อกรัม) = $(C_0 - C_e) \times (V/W)$

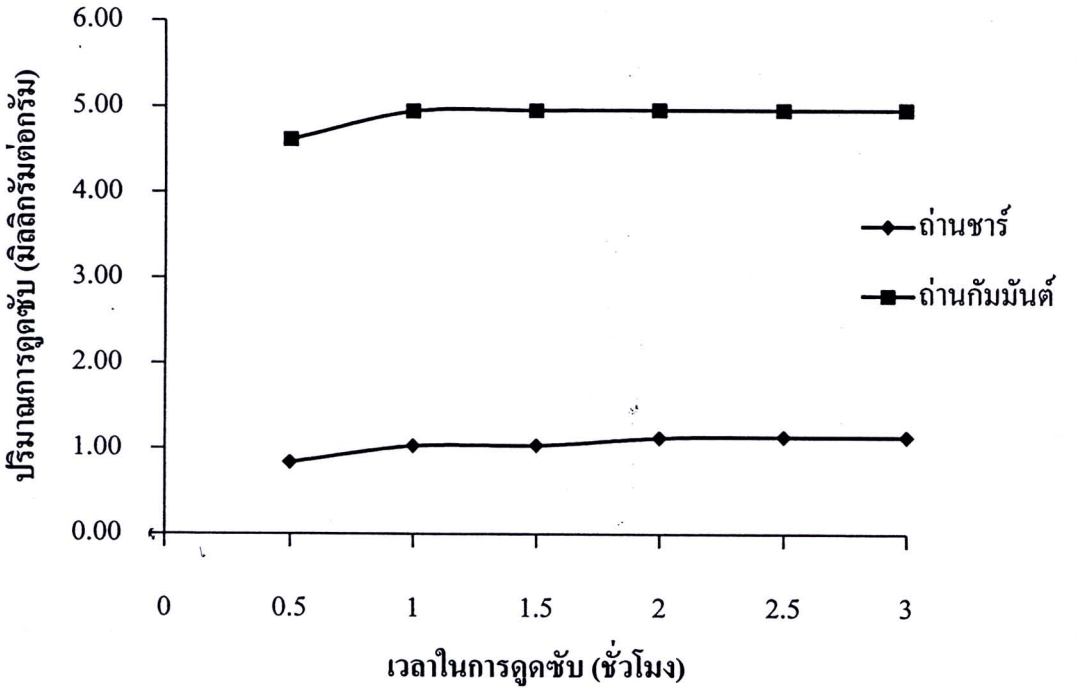
เมื่อ C_0 และ C_e คือ ความเข้มข้นเริ่มต้นและความเข้มข้นที่เวลาใดๆ (mg/l)

V คือ ปริมาตรสารละลายที่ใช้ (l)

W คือ น้ำหนักถ่านกัมมันต์ที่ใช้ (g)

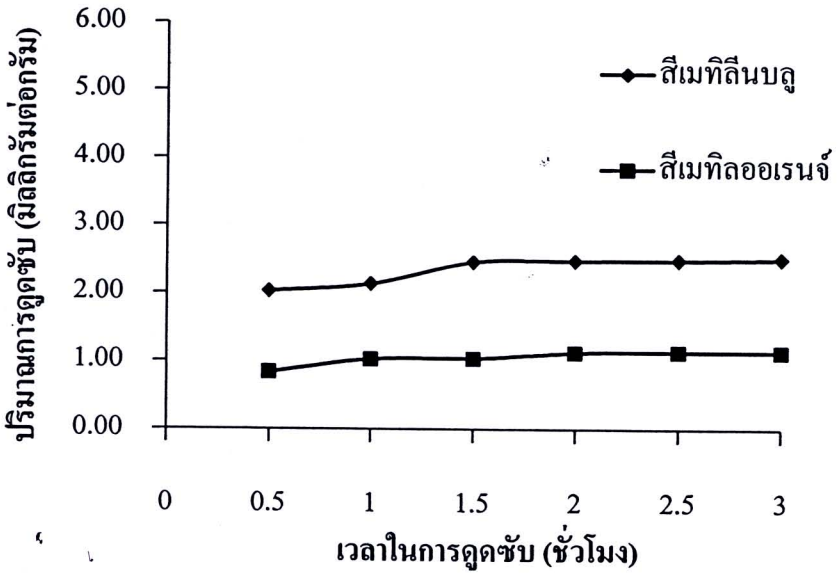


รูป 3.12 การเปรียบเทียบการศึกษาการดูดซับสารละลายสีเมทิลีนบลูของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ในสภาวะนี้มากระตุ้นด้วยไอน้ำอุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส ที่เวลาการกระตุ้น 2.0 ชั่วโมง

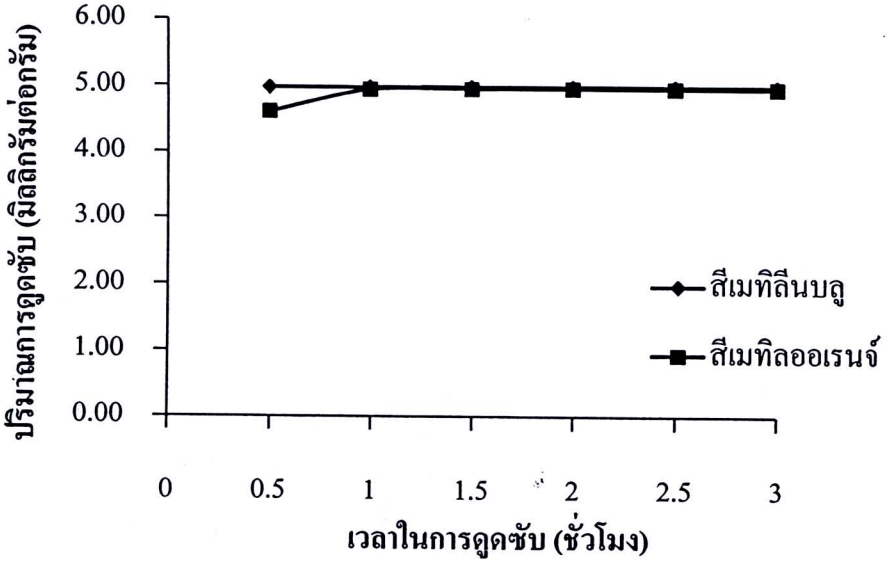


รูป 3.13 การเปรียบเทียบการศึกษาการดูดซับสารละลายสีเมทิลออเรนจ์ของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ในสภาวะนี้มากระตุ้นด้วยไอน้ำอุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส ที่เวลาการกระตุ้น 2.0 ชั่วโมง

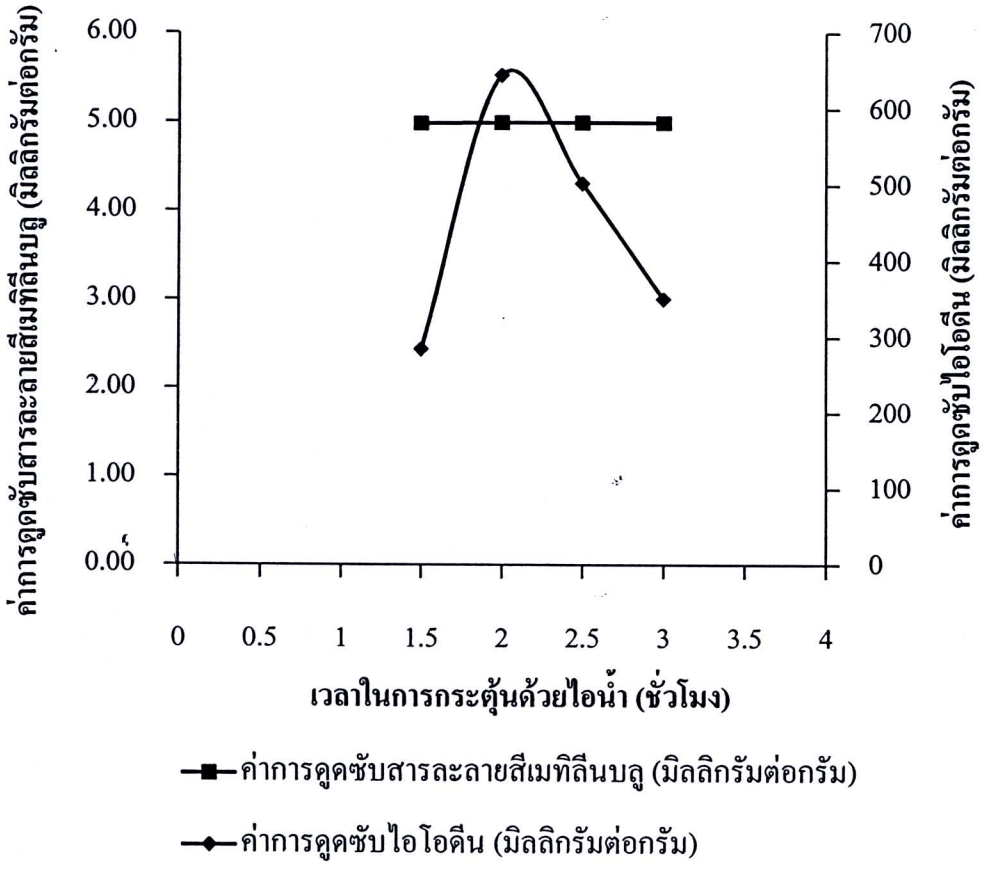
ผลการเปรียบเทียบการศึกษาการดูดซับสารละลายสีเมทิลีนบลู และสารละลายสีเมทิลออเรนจ์ของถ่านชาร์ ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ในสภาวะดังกล่าวข้างต้นมากระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาในการกระตุ้น 2.0 ชั่วโมง โดยผลการดูดซับของถ่านชาร์ แสดงดังรูป 3.14 และผลการดูดซับของถ่านกัมมันต์ แสดงดังรูป 3.15



รูป 3.14 การเปรียบเทียบการศึกษาการดูดซับสารละลายสีเมทิลีนบลู และสารละลายสีเมทิลออเรนจ์ของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที



รูป 3.15 การเปรียบเทียบการศึกษาการดูดซับสารละลายสีเมทิลีนบลูและสารละลายสีเมทิลออเรนจ์ของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที มากระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และเวลาในการกระตุ้น 2 ชั่วโมง

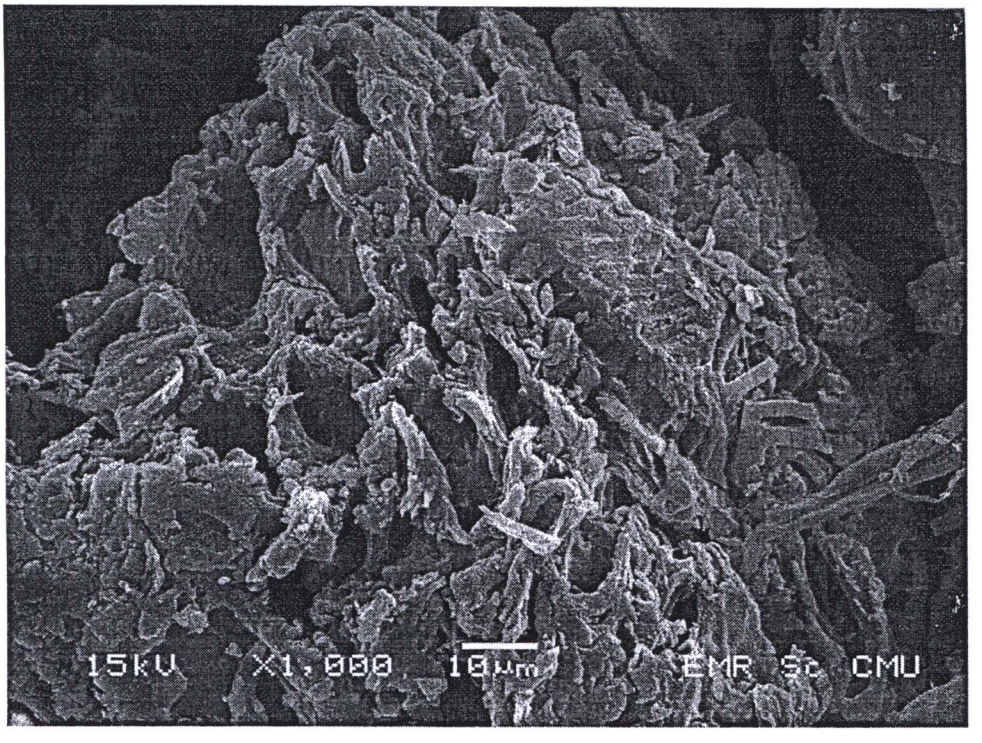


รูปที่ 3.16 การเปรียบเทียบการดูดซับสารละลายสีเมทิลีนบลูและการดูดซับไอโอดีนของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาค < 0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที และเวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5, 1.0 1.5 และ 2.0 ชั่วโมง

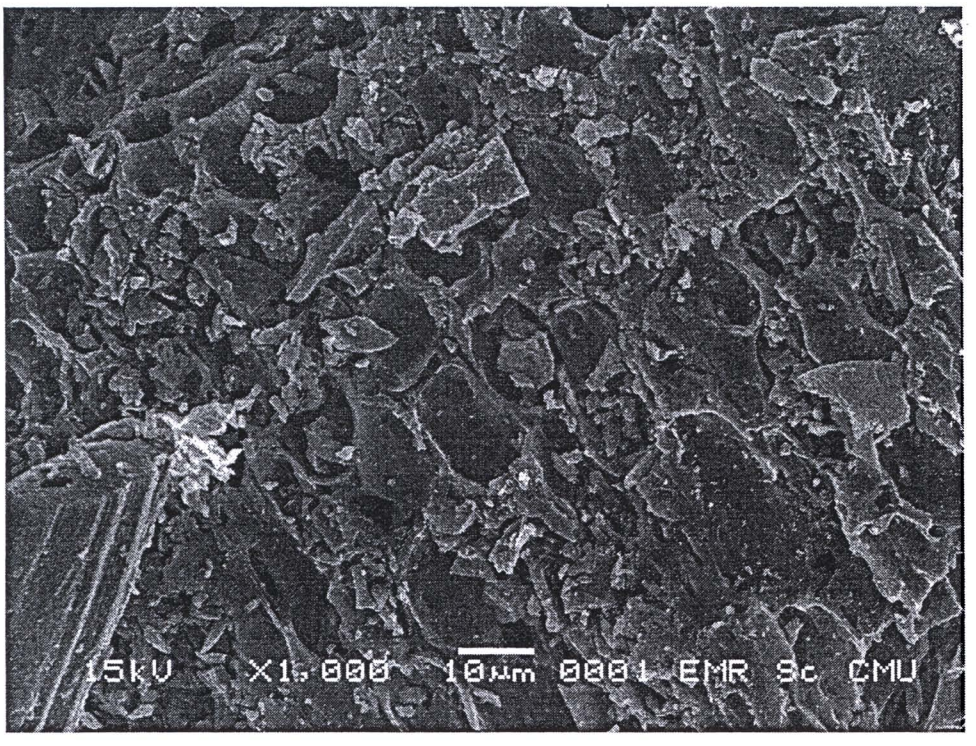
3.6 ลักษณะพื้นผิวของไผ่รวก ถ่านชาร์ และถ่านกัมมันต์ โดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

การศึกษาลักษณะพื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดของไผ่รวก แสดงดังรูป 3.17 ถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกที่อุณหภูมิ 400, 500 และ 600 องศาเซลเซียส โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที แสดงดังรูป 3.18, 3.19 และ 3.20

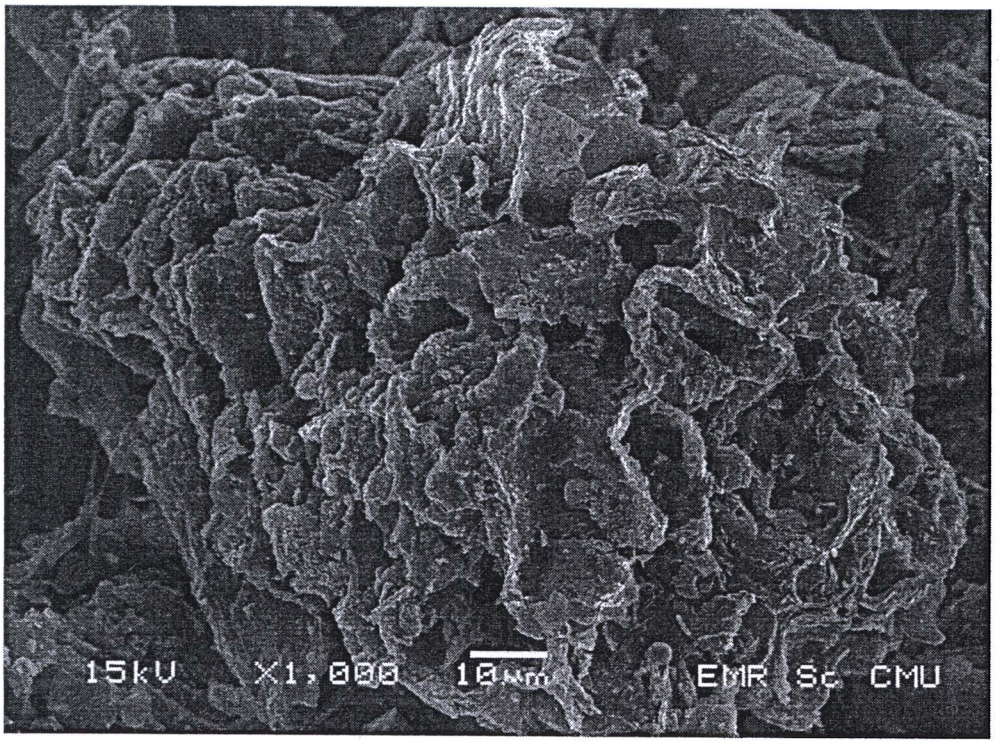
ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากถ่านชาร์ที่อุณหภูมิการแยกสลายด้วยความร้อนที่ 400, 500 และ600 องศาเซลเซียส ในสภาวะดังกล่าวข้างต้น มาทำการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาในการกระตุ้น 2 ชั่วโมงแสดงดังรูป 3.21, 3.22 และ 3.23



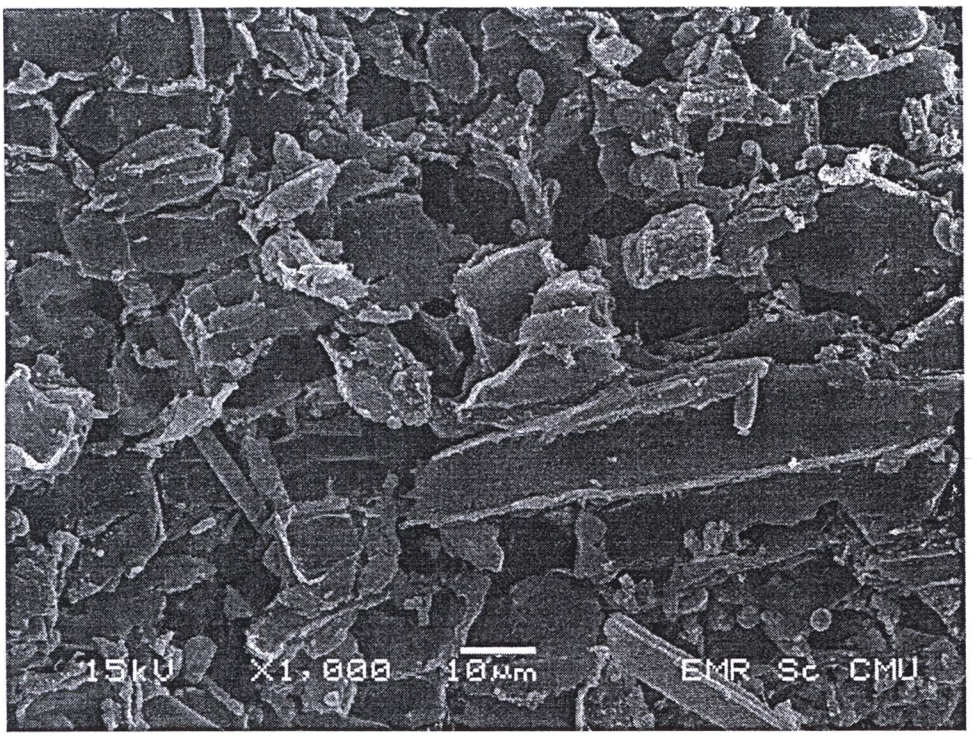
รูป 3.17 การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดของไผ่รวก



รูป 3.18 การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิที่ใช้ในการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที

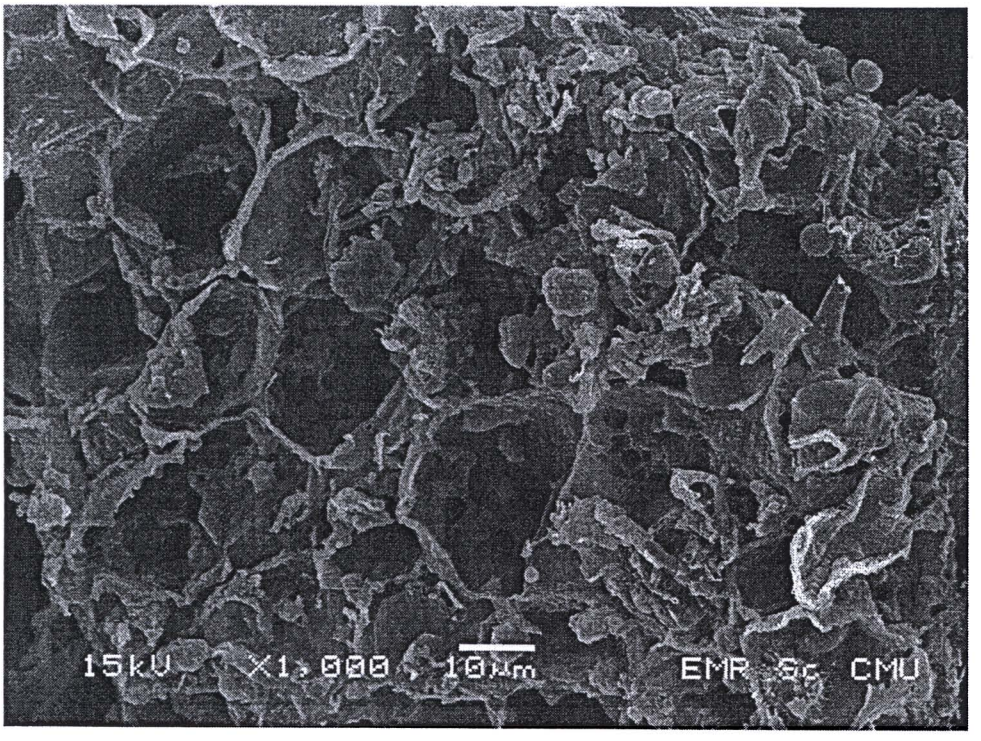


รูป 3.19 การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิที่ใช้ในการแยกสลายด้วยความร้อน 500 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที



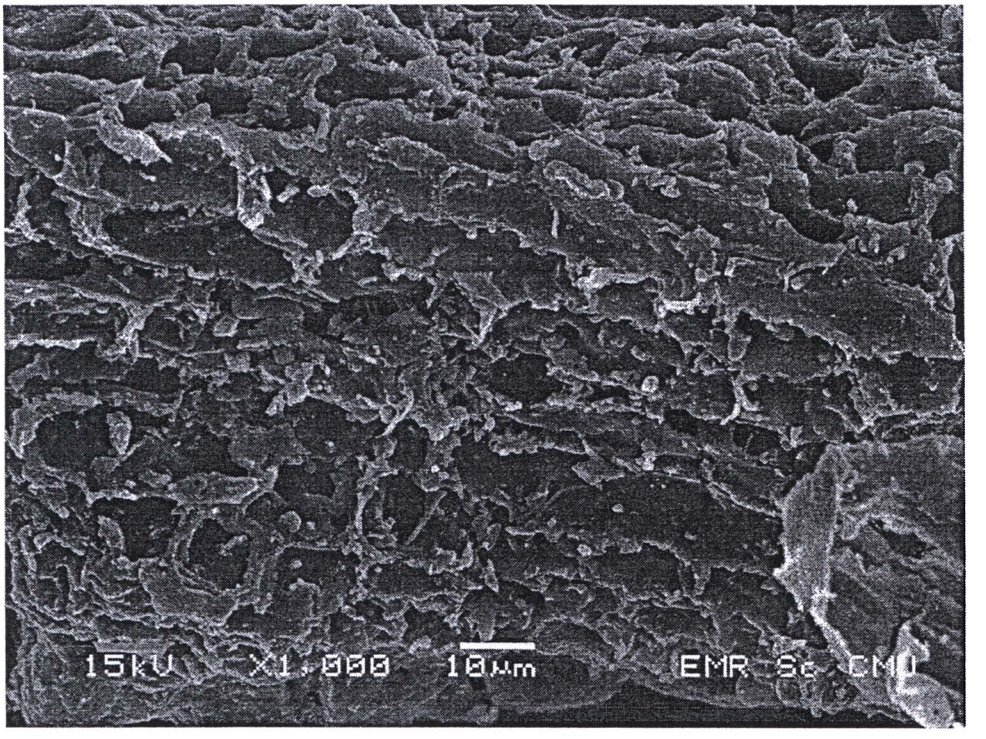
รูป 3.20 การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดของถ่านชาร์ที่ได้จากการแยกสลายไผ่รวกด้วยความร้อน โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร อุณหภูมิที่ใช้ในการแยกสลายด้วยความร้อน 600 องศาเซลเซียส เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



รูป 3.21 ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ที่อุณหภูมิการแยกสลายด้วยความร้อน 400 องศาเซลเซียส โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที มาทำการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาในการกระตุ้น 2 ชั่วโมง

รูป 3.22 ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ที่อุณหภูมิการแยกสลายด้วยความร้อน 500 องศาเซลเซียส โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที มาทำการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาในการกระตุ้น 2 ชั่วโมง



รูป 3.23 ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการนำถ่านชาร์ที่อุณหภูมิการแยกสลายด้วยความร้อน 600 องศาเซลเซียส โดยใช้ขนาดอนุภาคของไผ่รวก <0.25 มิลลิเมตร เวลาที่ค้างไว้ ณ อุณหภูมิสุดท้าย 0.5 ชั่วโมง และอัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที มาทำการกระตุ้นด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส อัตราการให้ความร้อน 10 องศาเซลเซียสต่อนาที เวลาในการกระตุ้น 2 ชั่วโมง