# บทที่ 5
# วิจารณ์ และ สรุปผล

การเตรียมถ่านที่มีปฏิกิริยาในการทดลองนี้ เพื่อพัฒนาวิธีการเตรียมและศึกษาสมบัติของถ่านที่มีปฏิกิริยาทางฟิสิกส์ เพื่อเป็นแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ และเพื่อนำวัตถุดิบคือกะลาและขุยของมะพร้าวไปใช้ประโยชน์ให้ดีที่สุดทางด้านอุตสาหกรรม ขั้นตอนแรกได้ออกแบบเตาไฟฟ้าเผาสารในที่อับอากาศ เตาไฟฟ้าจะอำนวยความสะดวกด้านความสะอาดงานวิจัยและด้านความถูกต้องในการควบคุมอุณหภูมิ อุปกรณ์ที่ใส่สารเผาทำด้วยสแตนเลสรูปทรงกระบอกที่อากาศไม่สามารถผ่านเข้าออกได้ แต่จะมีช่องให้ควันที่เกิดจากการเผาออก การเผาให้เป็นถ่านจะใช้เวลาในการเผาจนหมดควันของแต่ละสาร จากข้อมูลในการผลิตถ่านและถ่านที่มีปฏิกิริยาจากกะลาและขุยมะพร้าว สามารถวิจารณ์และสรุปผลได้ดังนี้

## 5.1 ตัวเลขไอโอดีน (Iodine number)

ตัวเลขไอโอดีนของถ่านจากกะลามะพร้าวเผาจนควันหมดที่อุณหภูมิ 400 600 800 และ 1000 °C มีค่าประมาณ 90 ภายหลังแอคติเวทที่ 800 °C มีตัวเลขไอโอดีนประมาณ 368 และภายหลังการแอคติเวทที่ 600 °C มีค่าตัวเลขไอโอดีนประมาณ 163

จากการทดลองพบว่าตัวเลขไอโอดีนของสารเริ่มต้นกะลามีค่ามากหรือน้อยไม่ขึ้นกับอุณหภูมิและเวลาในการเผาเป็นถ่าน ค่าตัวเลขไอโอดีนมีค่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับค่าที่ได้จากถ่านที่มีปฏิกิริยาที่มีการผลิตขาย ภายหลังจากการแอคติเวทด้วยไอน้ำที่ 800 °C ตัวเลขไอโอดีนจะมีค่าเพิ่มสูงขึ้น มีค่าประมาณ 368 แต่ก็ยังต่ำกว่าถ่านที่ผลิตขาย อย่างไรก็ตามเมื่อแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C พบว่าตัวเลขไอโอดีนจะมีค่าประมาณ 163 ซึ่งเพิ่มจากถ่านที่ยังไม่ได้แอคติเวทเพียงเล็กน้อย แสดงว่าค่าตัวเลขไอโอดีนจะขึ้นกับอุณหภูมิของการแอคติเวท

ตัวเลขไอโอดีนของถ่านจากขุยมะพร้าวก็เช่นเดียวกันเมื่อเผาจนควันหมดที่อุณหภูมิ 400 600 800 และ1000 °C มีค่าประมาณ 136 เมื่อนำถ่านไปแอคติเวทที่ 800 °C ตัวเลขไอโอดีนมีค่าเพิ่มขึ้น มีค่าประมาณ 585 และภายหลังแอคติเวทโดยไม่บดถ่านที่ 600 °C ตัวเลขไอโอดีนมีค่าประมาณ 295

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดสอบค่าตัวเลขไอโอดีนจากขุยมะพร้าว ตัวเลขไอโอดีนไม่ขึ้นกับกับอุณหภูมิที่เผา ตัวเลขไอโอดีนจะสูงกว่าถ่านจากกะลามะพร้าวแต่จะน้อยกว่าถ่านที่มีปฏิกิริยาที่มีการผลิตขาย เมื่อนำถ่านไปแอคติเวทที่ 800 °C ตัวเลขไอโอดีนจะเพิ่มมากขึ้น มีค่าประมาณ 585 อย่างไรก็ตามเมื่อนำไปแอคติเวทที่ 600 °C โดยไม่บดถ่านก่อนตัวเลขไอโอดีนจะมีค่าประมาณ 295 ค่าตัวเลขไอโอดีนจากการทดลองนี้ยังต่ำกว่าถ่านที่มีการผลิตขาย ซึ่งมีค่าตัวเลขไอโอดีนประมาณ 699

**5.2 ความหนาแน่น (Apparent density)**

ความหนาแน่นของถ่านและถ่านที่มีปฏิกิริยาจากกะลามะพร้าวเมื่อเผาที่อุณหภูมิ 400 600 800 และ1000 °C มีความหนาแน่นประมาณ 0.62 กรัม/ml. เมื่อผ่านการแอคติเวทที่ 800 °C ความหนาแน่นจะมีค่าประมาณ 0.64 กรัม/ml. และการแอคติเวทที่ 600 °C ความหนาแน่นมีค่าประมาณ 0.65 กรัม/ml.

จากผลการทดลอง ค่าความหนาแน่นถ่านจากกะลามะพร้าวจะไม่ขึ้นกับอุณหภูมิในการเผา และเวลาในการเผา เมื่อนำถ่านไปแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C ความหนาแน่นจะใกล้เคียงกับถ่าน แสดงว่าการแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C ไม่ทำให้ความหนาแน่นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และเมื่อแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C ความหนาแน่นก็ใกล้เคียงกับถ่านที่ยังไม่แอคติเวท ในการทดสอบนี้ค่าความหนาแน่นไม่ขึ้นกับอุณหภูมิในการเผาเป็นถ่าน เวลาในการเผา และอุณหภูมิในการแอคติเวท

ความหนาแน่นของถ่านจากขุยมะพร้าวเผาที่อุณหภูมิ 400 600 800 และ1000 °C มีความหนาแน่นประมาณ 0.08 กรัม/ml. นำถ่านไปแอคติเวทที่ 800 °C ความหนาแน่นมีค่าเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่เผาเป็นถ่าน 400 600 800 และ 1000 °C ดังนี้ 0.05 0.07 0.07 และ 0.08 กรัม/ml.ตามลำดับ และเมื่อแอคติเวทถ่านที่ 600 °C โดยไม่บดถ่านก่อนความหนาแน่นมีค่าประมาณ 0.07 กรัม/ml.

ความหนาแน่นของถ่านจากขุยมะพร้าวไม่ขึ้นกับอุณหภูมิในการเผา และเวลา แต่ความหนาแน่นจะต่ำกว่าถ่านกะลามะพร้าวประมาณ 7 เท่า สาเหตุที่ความหนาแน่นต่ำกว่าอาจจะเป็นเพราะถ่านจากขุยถูกบดเป็นเม็ดละเอียดกว่าถ่านจากกะลา เมื่อนำไปแอคติเวทที่อุณหภูมิ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

800 °C ความหนาแน่นของถ่านจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในการเผาเป็นถ่าน และการแอคติเวทถ่านที่ 600 °C ความหนาแน่นจะต่ำลงกว่าถ่านที่ไม่ผ่านการแอคติเวท แสดงว่าอุณหภูมิในการแอคติเวทไม่มีผลต่อความหนาแน่น เมื่อนำความหนาแน่นของถ่านที่มีปฏิกิริยาการผลิตขายมาเปรียบเทียบจะเห็นว่าความหนาแน่นมีค่าอยู่ระหว่างถ่านจากกะลาและถ่านจากชุยมะพร้าว คือมีค่าประมาณ 0.20 กรัม/ml.

**5.3 ความชื้น (Moisture)**

ความชื้นของถ่านจากกะลามะพร้าวที่เผา 400 600 และ600 °C นาน 2 ชั่วโมง มีค่าประมาณ 6.57% แต่ที่การเผา 800 และ1000 °C ความชื้นมีค่าประมาณ 10.42% เมื่อนำถ่านมาแอคติเวทที่ 800 °C จะทำให้ความชื้นเพิ่มขึ้น และมีค่าประมาณ 12.17% แต่การแอคติเวทที่ 600 °C จะมีผลที่แตกต่างกันคือกรณีไม่บดถ่านก่อนการแอคติเวทความชื้นมีค่าประมาณ 4.55% ถ้าบดก่อนการแอคติเวทความชื้นมีค่าประมาณ 7.37%

ความชื้นของถ่านจากกะลามะพร้าวจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในการเผา (การเผาที่อุณหภูมิ 800 และ 1000 °C มีค่าความชื้นสูงสุด) โดยไม่ขึ้นกับเวลา เมื่อนำถ่านไปแอคติเวทที่ 800 °C ความชื้นของถ่านที่เผาอุณหภูมิ 400 600 800 และ1000 °C จะมีค่าเพิ่มขึ้นและใกล้เคียงกันแสดงว่าความชื้นของถ่านขึ้นกับอุณหภูมิในการแอคติเวทแต่ไม่ขึ้นกับอุณหภูมิในการเผาเป็นถ่าน และถ้าพิจารณาที่การแอคติเวทที่ 600 °C จะเห็นว่าความชื้นจะมีค่าใกล้เคียงกับถ่านที่เผาที่ 400 และ600 °C

ความชื้นของถ่านจากชุยมะพร้าวที่เผา 600 °C มีค่า 4.88% ความชื้นของถ่านที่เผา 1000 °C มีความชื้น 8.20% นำถ่านไปแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C ถ่านที่ได้จากการเผา 400 600 และ 800 °C มีค่าความชื้นประมาณ 21.53% แต่ถ่านที่ได้จากการเผา 1000 °C มีความชื้น 14.89% การแอคติเวทถ่านที่ไม่บดที่อุณหภูมิ 600 °C โดยมีการเปลี่ยนแปลงเวลาในการแอคติเวทดังนี้ 0.5 1 1.5 และ 2 ชั่วโมง มีความชื้น12.73% 9.84% 9.43% และ 3.7% ตามลำดับ และถ่านที่เผาเริ่มต้น 600 °C นาน 2 ชั่วโมง มีค่าความชื้นใกล้เคียงถ่านที่เผา 600 °C นาน 1 ชั่วโมง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความชื้นของถ่านจากขุยมะพร้าวจะขึ้นกับอุณหภูมิในการเผาเป็นถ่าน เมื่อนำถ่านไปแอคติเวทที่ 800 °C ความชื้นของถ่านจะเพิ่มขึ้นมาก แสดงว่าการแอคติเวททำให้ความชื้นเพิ่มขึ้น แต่เมื่อนำมาแอคติเวทที่ 600 °C โดยไม่บดความชื้นของถ่านจะขึ้นกับเวลาในการแอคติเวท ถ้าเวลาในการแอคติเวทมากความชื้นจะน้อย แต่ถ้าเวลาน้อยความชื้นจะมาก

**5.4 ปริมาณคาร์บอนที่เหลือหลังการเผา (Percent yield)**

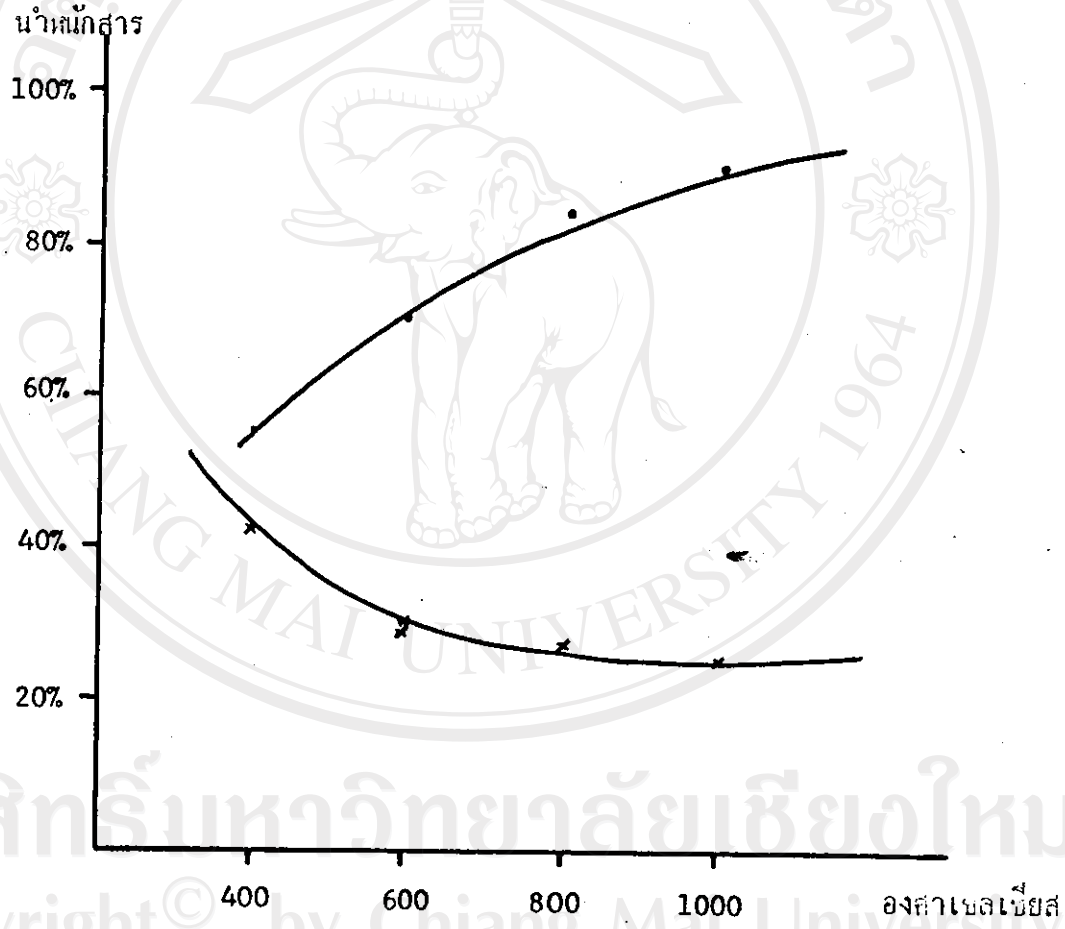
Percent yield ของถ่านจากกะลาเผาที่อุณหภูมิ 400 600 800 และ1000 °C มีค่าเรียงตามลำดับดังต่อไปนี้ 42.33% 29.00% 27.27% 25.00% และถ่านเผาที่อุณหภูมิ 600 °C นาน 2 ชั่วโมงมีค่า Percent yield 29.90% เมื่อนำถ่านมาแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C จะมีค่า Percent yield ตามลำดับอุณหภูมิในการเผาเป็นถ่านดังนี้ 400 600 800 และ1000 °C ค่า Percent yield 55.06% 69.99% 84.54% และ90.00% แต่การแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C ถ้าบดถ่านก่อนการแอคติเวทค่า Percent yield มีค่า 90.32% แต่ถ้าไม่บดก่อนการแอคติเวทมีค่า 97.50%

ในการทดลองนี้ค่า Percent yield ของถ่านจากกะลามะพร้าวจะมีค่ามากถ้าเผาที่อุณหภูมิต่ำ และจะมีค่าน้อยลงเมื่อเผาที่อุณหภูมิสูงขึ้นโดยไม่ขึ้นกับอุณหภูมิในการเผา เมื่อนำถ่านไปแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C จะปรากฏว่าค่า Percent yield จะมากขึ้นตามอุณหภูมิในการเผาถ่าน ดังแสดงในกราฟรูป 5.1 การนำถ่านไปแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C ค่า Percent yield จะสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบการแอคติเวทจะเห็นว่าอุณหภูมิในการแอคติเวทน่าจะมีผลต่อค่า Percent yield โดยที่อุณหภูมิในการแอคติเวทต่ำค่า Percent yieldจะสูง

Percent yield ของถ่านที่เผาที่อุณหภูมิ 400 600 800 และ 1000 °C จะมีค่าใกล้เคียงกันซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 37.58% เมื่อนำถ่านไปแอคติเวทที่ 800 °C ค่า Percent yield มีค่าเฉลี่ยประมาณ 49.21% และการนำถ่านไปแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C ค่า Percent yield เฉลี่ยประมาณ 44.79%

ค่า Percent yield ของขุยมะพร้าวจะไม่ขึ้นกับอุณหภูมิที่เผา และอุณหภูมิในการแอคติเวท ดังแสดงในรูป 5.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved




• Percent yield ของถานหลังการแอคติเวท

× Percent yield ของถานกอนการแอคติเวท

รูปที่ 5.1 กราฟแสดง Percent yield

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**5.5 ปริมาณขี้เถ้า (Total ash)**

ปริมาณขี้เถ้าของถ่านจากกะลามะพร้าวที่อุณหภูมิ 400 600 800 และ1000 °C มีค่าตามลำดับดังนี้ 1.68% 2.85% 3.05% 3.30% ขี้เถ้าของถ่านที่เผา 600 °C นาน 2 ชั่วโมงมีค่า 2.71% เมื่อนำถ่านมาแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C ปริมาณขี้เถ้าจะมีค่าตามลำดับอุณหภูมิที่เผาถ่าน 400 600 800 และ 1000 °C ดังนี้ 2.43% 2.56% 3.05% และ 3.38% การแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C ถ้าไม่บดถ่านก่อนการแอคติเวทปริมาณขี้เถ้ามีค่า 3.76% แต่ถ้าบดก่อนการแอคติเวทปริมาณขี้เถ้ามีค่า 2.19%

ปริมาณขี้เถ้าของถ่านจากกะลามะพร้าวในการทดลองนี้ไม่ขึ้นกับเวลาในการเผาในการเผาเป็นถ่าน แต่ขึ้นกับอุณหภูมิในการเผา เมื่อนำมาแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C ปริมาณขี้เถ้าจะมีค่าใกล้เคียงกับถ่าน แสดงว่าการแอคติเวทที่ 800 °C ไม่เพิ่มปริมาณขี้เถ้า การแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C การบดถ่านก่อนการแอคติเวทจะทำให้ปริมาณขี้เถ้าเพิ่มขึ้น แต่การแอคติเวทนานก็ทำให้ปริมาณขี้เถ้าลดลง เมื่อเทียบกับปริมาณขี้เถ้าของถ่านที่มีการผลิตขายปริมาณขี้เถ้าของถ่านจากกะลามีค่าน้อยกว่า ซึ่งปริมาณขี้เถ้าของถ่านที่มีการผลิตขายมีค่า 3.85%

ปริมาณขี้เถ้าของถ่านจากชุยมะพร้าวมีค่าประมาณ 14.02% เมื่อนำถ่านมาแอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C ปริมาณขี้เถ้าจะเพิ่มขึ้นมีค่าประมาณ 28.93% และการแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C โดยไม่บดถ่านก่อน ปริมาณขี้เถ้ามีค่าประมาณ 18.05%

จากการทดลองนี้ปริมาณขี้เถ้าของถ่านจากชุยจะสูงกว่าถ่านจากกะลา และถ่านที่ผลิตขายมาก เมื่อนำถ่านมาแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 และ800 °C ปริมาณขี้เถ้าจะสูงกว่าถ่านที่ยังไม่ได้แอคติเวทมาก และถ่านที่ผ่านการแอคติเวทที่ 800 °C มีปริมาณขี้เถ้าสูงกว่าที่อุณหภูมิ 600 °C แสดงว่าอุณหภูมิในการแอคติเวทมีผลต่อปริมาณขี้เถ้า

**5.6 ค่าความต้านทานของน้ำกลั่น**

กราฟรูป 4.1 เปรียบเทียบความต้านทานน้ำกลั่นที่ผ่านถ่านจากกะลามะพร้าวและผ่านถ่านที่มีการผลิตขาย ครั้งแรกน้ำที่ผ่านถ่านที่วางขายจะมีความต้านทานต่ำกว่ามีค่าประมาณ $7 \times 10^3$ โอห์ม สำหรับน้ำที่ผ่านถ่านที่ยังไม่ได้แอคติเวทมีค่า $1 \times 10^4$ โอห์ม เมื่อผ่านน้ำกลั่นต่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไปความต้านทานของน้ำที่ถ่านที่มีการผลิตชายจะสูงกว่าน้ำที่ผ่านถ่านที่ไม่แอคติเวท ในช่วงสุดท้ายความต้านทานน้ำที่ผ่านถ่านที่วางชาย จะมีค่าใกล้เคียงกับน้ำที่ผ่านถ่านที่ไม่แอคติเวทมีค่าประมาณ $2x10^5$ โอห์ม

กราฟรูป 4.2 เปรียบเทียบความต้านทานของน้ำที่ผ่านถ่านที่แอคติเวทที่อุณหภูมิ 800 °C ค่าความต้านทานของน้ำจะมีค่าเรียงตามลำดับจากน้อยไปหามากดังนี้ 800 1000 600 และ 400 °C เมื่อผ่านน้ำกลั่นต่อไป ความต้านทานของน้ำก็จะเพิ่มขึ้น แต่ลำดับความต้านทานยังเรียงเหมือนเดิม ค่าความต้านทานต่ำสุดประมาณ $1x10^4$ โอห์ม และค่าความต้านทานสูงสุดคือ $1x10^5$ โอห์ม

กราฟรูป 4.3 เปรียบเทียบความต้านทานน้ำที่ผ่านถ่านที่เผา 600 °C 2 ชั่วโมง กับถ่านที่ผ่านการแอคติเวทที่ 600 °C เมื่อเปรียบเทียบกันความต้านทานจะใกล้เคียงกัน ครั้งแรกความต้านทานต่ำสุดมีค่าประมาณ $2x10^4$ โอห์ม ครั้งต่อมาเมื่อผ่านน้ำกลั่นความต้านทานของน้ำที่ผ่านถ่านที่แอคติเวทและไม่ได้แอคติเวทจะสูงขึ้นใกล้เคียงกับ และเมื่อครบการทดลองค่าความต้านทานมีค่าสูงสุดประมาณ $4x10^5$ โอห์ม

จากข้อมูลนี้การแอคติเวทหรือไม่แอคติเวทถ่านมีผลทำให้ความต้านทานน้ำที่ผ่านถ่านมีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าใกล้เคียงความต้านทานน้ำที่ผ่านถ่านที่มีผลิตชาย

กราฟรูป 4.4 ความต้านทานน้ำที่ผ่านถ่านและถ่านที่แอคติเวทที่ 800 °C ค่าความต้านทานจะใกล้เคียงกันประมาณ $4x10^2$ โอห์ม เมื่อผ่านน้ำกลั่นต่อไป ค่าความต้านทานของน้ำก็จะเพิ่มขึ้นโดยที่ความต้านทานแต่ละครั้งมีค่าใกล้เคียงกัน ครั้งสุดท้ายความต้านทานจะมีค่าประมาณ $5x10^4$ โอห์ม

กราฟรูป 4.5 เปรียบเทียบความต้านทานน้ำที่ผ่านไปบนถ่านที่เผา 600 °C นาน 2 ชั่วโมง และถ่านที่ผ่านการแอคติเวทที่อุณหภูมิ 600 °C ค่าความต้านทานน้ำที่ผ่านผ่านถ่านจะมีค่าใกล้เคียงกันทุกครั้ง ค่าต่ำสุดประมาณ $8x10^2$ โอห์ม และค่าสูงสุดประมาณ $4x10^4$ โอห์ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากกราฟความต้านทานของน้ำที่ผ่านถ่านจากชุยและถ่านที่แอคติเวทที่ 600 และ 800 °C ค่าความต้านทานจะใกล้เคียงกัน แสดงว่าการแอคติเวทหรือไม่แอคติเวทไม่มีผลต่อค่าความต้านทานของน้ำที่ผ่านถ่าน

ในการทดลองนี้ใช้น้ำกลั่นมีความต้านทาน $5.7 \times 10^5$ โอห์ม เมื่อพิจารณาน้ำกลั่นที่ผ่านถ่านคล้ายกับว่ามีสารอิออนบางอย่างละลายน้ำออกมา ทำให้ความต้านทานน้ำลดต่ำลง แต่เมื่อผ่านน้ำหลาย ๆ ครั้งความต้านทานน้ำจะเพิ่มขึ้น แสดงถึงสารอิออนที่ปนอยู่ในถ่านลดลงเรื่อย ๆ ซึ่งการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าก่อนจะนำถ่านไปใช้ประโยชน์ น่าจะมีการชะล้างด้วยน้ำกลั่นเสียก่อน เพื่อขจัดสารอิออนที่ปะปนอยู่

## 5.7 ข้อเสนอแนะ

การพิจารณาสมบัติของถ่านนั้นจะดูที่ตัวเลขไอโอดีน ซึ่งจะแสดงการดูดสี ดูดกลิ่น การเตรียมถ่านด้วยวิธีนี้ตัวเลขไอโอดีนที่ได้ยังมีคุณภาพต่ำกว่าถ่านที่มีจำหน่ายในท้องตลาด จากผลการทดลองตัวเลขไอโอดีนจะมีค่าขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในการแอคติเวท ดังนั้นจึงคาดว่าตัวเลขไอโอดีนอาจจะสูงกว่านี้ถ้าการแอคติเวททำที่อุณหภูมิสูงขึ้น อย่างไรก็ตามการเตรียมถ่านที่ดีมีค่าตัวเลขไอโอดีนสูงนั้น[11] ควรจะใช้วิธีการทางเคมีด้วยเพื่อปรับปรุงคุณภาพถ่าน สารที่ใช้ในการผลิตทั้งถ่านและชุยมะพร้าวนั้นตัวเลขไอโอดีนขึ้นกับอุณหภูมิในการแอคติเวท จึงน่าจะเพิ่มอุณหภูมิในการแอคติเวท แต่การเพิ่มอุณหภูมิในการแอคติเวทจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

ความหนาแน่นของถ่านจากกะลามะพร้าวที่แอคติเวทแล้ว จะมีค่าความหนาแน่นใกล้เคียงกับถ่านที่มีการผลิตขาย จึงควรจะมีการทดสอบว่าค่าความหนาแน่นจะมีผลอย่างไรต่อสมบัติทางฟิสิกส์ของถ่านที่มีผลต่อการนำไปประยุกต์ใช้

งานวิจัยที่ควรจะดำเนินงานคือการพัฒนาวิธีเตรียมถ่าน โดยใช้วิธีทางเคมี ฟิสิกส์ และการศึกษาเพื่อความเข้าใจสมบัติของถ่านทางด้านการดูดสี ดูดกลิ่น เพื่อหาสมบัติของถ่านในการนำไปใช้ทางด้านการดูดแกส การดูดสี และการดูดกลิ่น เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากข้อมูลในการทดลองนี้ขุยมะพร้าวมีคุณค่าในเชิงการผลิตทางอุตสาหกรรม เนื่องจากตัวเลขไอโอดีนที่สูงกว่าถ่านจากกะลามะพร้าว บดให้ละเอียดได้ง่ายกว่าถ่านจากกะลามะพร้าวมีความหนาแน่นต่ำ และถ้าสามารถรวมเป็นก้อนได้จะสะดวกในการนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกมากมายเนื่องจากมีรูพรุนเพิ่มขึ้น

จากการทดลองในครั้งนี้ทำให้ทราบว่าการเตรียมแอคติเวทคาร์บอน สามารถทำได้เองในประเทศเนื่องจากใช้เทคโนโลยีที่ไม่สูงเกินไป ด้านการใช้งานถ่านที่มีปฏิกิริยากำลังมีความต้องการทั้งในและนอกประเทศ และการผลิตในประเทศขณะนี้ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ การศึกษาสมบัติทางฟิสิกส์ของถ่านที่มีปฏิกิริยายังไม่มีรายละเอียดมากพอ ถ้ามีการศึกษาสมบัติให้ละเอียดจะทำให้การผลิตถ่านได้ผลดีขึ้น และมีการนำไปใช้ประโยชน์กว้างขวางขึ้น

ในการทดลองนี้สิ่งที่พึงระวังได้แก่

ภาชนะที่ใช้เตรียมถ่านควรจะเป็นผิวโลหะเคลือบแข็งเพื่อป้องกันการผุกร่อนเมื่อถูกความร้อนที่อุณหภูมิสูง เครื่องควบคุมเตาเผาควรจะมีระบบป้องกันการไหลของกระแสไฟฟ้ามากเกินไป มิฉะนั้นอาจเป็นปัญหาทำให้เส้นลวดความร้อนขาดบ่อย และสารเคมีที่เตรียมขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบค่าตัวเลขไอโอดีน ควรจะใช้สารที่เพิ่งเตรียมเสร็จใหม่ ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved