

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุป

จากผลการศึกษาการบดละเอียดด้วยเครื่องบด Jet mill ซึ่งเป็นเครื่องบดที่ใช้หลักการที่ทำให้อนุภาควิ่งชนกันเองหรือชนผนังห้องบดด้วยอากาศแห้งที่มีความดันสูง อนุภาคขนาดเล็กที่ถูกบดแล้วจะผ่านเข้าสู่กระบวนการคัดขนาดด้วยไซโคลน และกรองอากาศออกด้วยที่กรองอากาศแบบถุง ส่วนอนุภาคที่มีขนาดใหญ่อยู่จะยังคงหมุนวนอยู่ในระบบ ซึ่งพบว่า

1.) ความหนาแน่นของอนุภาคที่อยู่ในไซนการบด จะมีผลต่อความละเอียดของอนุภาคที่บดได้ นั่นคือ อัตราการป้อนแร่ที่มากเกินไปจะทำให้อนุภาคที่บดได้มีขนาดโดยเฉลี่ยโตขึ้นกว่าอัตราการป้อนแร่ที่พอเหมาะ โดยพบว่าอัตราการป้อนที่เหมาะสมของเครื่องบด Jet mill ขนาดห้องปฏิบัติการนี้อยู่ในช่วง 0.2 – 0.5 กรัม/วินาที เพราะอัตราการป้อนที่มากกว่าค่านี้ทำให้การบดไม่สมบูรณ์ โดยมีอนุภาคส่วนหนึ่งถูกแยกออกจากไซนการบดทันทีที่ป้อนแร่เข้าสู่ระบบ และนอกจากนั้นยังพบว่าความถ่วงจำเพาะของแร่ก็มีแนวโน้มที่จะมีผลต่อความละเอียดของอนุภาคที่บดได้ โดยอนุภาคที่หนักกว่าก็มีโอกาสเคลื่อนที่เข้าสู่ไซนการบดด้วยโมเมนตัมที่มากกว่า ทำให้เกิดแรงที่ชนกันมากกว่าอนุภาคเบาและแตกได้ละเอียดมากกว่า ซึ่งจะเห็นได้ว่า d_{50} ที่ได้จากการบดแร่แบไรต์(ถ.พ.เท่ากับ 4.2) มีขนาดเล็กกว่าค่าที่ได้จากการบดแร่ยิปซัม(ถ.พ.เท่ากับ 2.72) ที่ภาวะเดียวกันและลักษณะการแตกของอนุภาคคล้ายคลึงกัน คือ แตกตามแนว Cleavage อย่างไรก็ตามการจับตัวเป็นก้อนของอนุภาคยิปซัมที่บดแล้วบางส่วนและการแตกแบบเส้นใย (Fibrous fracture) อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่รวมอยู่ด้วย

2.) ความดันมีผลต่อการบดด้วยเครื่องบด Jet mill มากที่สุด พบว่า d_{50} มีความสัมพันธ์กับความดันชัดเจนในรูปของสมการยกกำลัง ดังนี้

$$y = ax^b \quad \dots \dots \dots (4.1)$$

เมื่อ y คือ d_{50} (ไมครอน)
 a, b คือ ค่าคงที่ขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของแร่ป้อน
 x คือ ความดันของอากาศที่ใช้ (กก./ตร.ซม.) และ $x > 0$

4.2 ข้อเสนอแนะ

- 1.) จากการศึกษาพบว่า แร่แบไรต์เป็นแร่ที่สามารถบดได้ง่ายเมื่อบดด้วยเครื่องบด Jet mill การใช้ความดันอากาศต่ำๆก็เพียงพอต่อการทำให้อนุภาคแร่แบไรต์เกิดการชนกันและแตกได้ขนาดที่ละเอียด จึงไม่จำเป็นต้องใช้ความดันอากาศที่สูงเกินความจำเป็นเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน
- 2.) นำประยุกต์วิธีการนี้ สำหรับการเตรียมวัตถุดิบที่ต้องการการบดเป็อนน้อย หรือไม่ให้เกิดขึ้นเลย เช่น ยา วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก และสารเคมีบางชนิด
- 3.) ควรมีการทดลองกับแร่อื่นๆ ที่พบในภาคใต้ และสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ในการนำไปใช้ประโยชน์ เช่น หินปูนคุณภาพสูงหรือแคลไซต์ และเฟลด์สปาร์