

บทคัดย่อ

เครื่องบอลมิล เป็นเครื่องบดสารเคมีที่เป็นของแข็งซึ่งไม่สามารถละลายน้ำได้ โดยทำให้อยู่ในรูปคิสเพอซันเพื่อใช้สำหรับผสมกับน้ำยาง โดยส่วนประกอบของเครื่องบดประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนระบบส่งกำลังและส่วนของหม้อบด ส่วนของระบบส่งกำลังประกอบด้วย เพลาส่งกำลังขนาด 2.54 เซนติเมตร (1 นิ้ว) ชุดละ 2 เพล่า จำนวน 6 ชุด ทำหน้าที่ถ่ายทอดกำลังส่งไปยังหม้อบด หุ้มเพลาด้วยยาง ค้ำหนา 0.63 เซนติเมตร (1/4 นิ้ว) ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 746 วัตต์ (1 แรงม้า) เป็นต้นกำลัง ส่วนของหม้อบดมี 2 ขนาด คือ เส้นผ่านศูนย์กลาง 12.7 เซนติเมตร (5 นิ้ว) และ 22.8 เซนติเมตร (9 นิ้ว) ลูกบดที่ใช้มี 3 ขนาด คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 11, 15.5 และ 25 มิลลิเมตร

การทดสอบการบดแบ่งออกเป็น 4 การทดสอบ การทดสอบที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพลูกบดที่มีอัตราส่วนลูกบดในแต่ละขนาด ผลการทดสอบพบว่า อัตราส่วนลูกบดในการบดที่ดีที่สุดในการบด 24 ชั่วโมง คือ 1:2:1 (เล็ก:กลาง:ใหญ่) การทดสอบที่ 2 ทดสอบปริมาณสารที่สามารถบดได้ภายในหม้อบดขนาด 12.7 เซนติเมตร (5 นิ้ว) ผลการทดสอบพบว่า ปริมาณสารเคมีที่เหมาะสม คือ 63.35 % โดยปริมาตรของหม้อบด การทดสอบที่ 3 ทดสอบผลความแตกต่างระหว่างหม้อบดขนาด 12.7 เซนติเมตร (5 นิ้ว) และ 22.8 เซนติเมตร (9 นิ้ว) พบว่า หม้อบดทั้ง 2 ขนาดมีความสามารถในการบดไม่แตกต่างกัน การทดสอบที่ 4 ทดสอบความแตกต่างในการบดสารเคมีแต่ละชนิดให้ได้ขนาดเท่ากับ 1.5 ไมครอน ได้เวลาในการบดดังนี้ ซิงค์ออกไซด์ใช้เวลาบด 17.50 ชั่วโมง แซคคิซีใช้เวลาบด 20.50 ชั่วโมง กำมะถันใช้เวลาบด 66.50 ชั่วโมง ดีพีจีใช้เวลาบด 43.50 ชั่วโมง แคลเซียมคาบอเนตใช้เวลาบด 20.00 ชั่วโมง และLowinox CPLใช้เวลาบด 21.00 ชั่วโมง

ABSTRACT

A ball mill is equipment for milling water-insoluble chemical compound. This results in chemical compound dispersion for mixing with latex. The ball mill consists of two components; a shaft transmission system and a milling system. A shaft transmission system consists of six sets of two 2.54 cm-diameter shafts (1 in.). All shafts are covered by 0.63 cm-thick black rubber (1/4 in.). Power source is from a 746-watt (1 HP) electrical motor. A milling system includes 12.7 cm-diameter milling reactor (5 in.) and 22.8 cm-diameter milling reactor (9 in.). The grinding media includes 3 sizes; small, medium and large having diameter of 11.0, 15.5 and 25 mm.

Milling experiment includes 4 tests. The first test was to determine the best ratio of grinding media between small, medium and large size within 24 hours. It was found that best ratio was 1:2:1 (small : medium : large). The second test was to determine the suitable amount of chemical compound by a volume of a 12.7 cm-diameter milling reactor (5 in.). It was found that the suitable amount of chemical compound was 63.35 % by volume of a milling reactor. The third test was to determine the best milling reactor size. It was found that the milling performance of 12.7 cm-diameter milling reactor (5 in.) and 22.8 cm-diameter milling reactor (9 in.) were not different. The last test was to milling each chemical substances to get the proportion with 1.5 micron to get time of milling list as follow Zing oxide use of time 17.5 hours, Zinc diethyl dithiocarbamate use of time 20.5 hours, Sulfur use of time 66.5 hours, Diphenyl Guanidine use of time 43.5 hours, Calciumcarbonate use of time 20.0 hours, Lowinox CPL use of time 21.0 hours