

ชื่อเรื่อง : การศึกษาประสิทธิภาพของลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการต่างกัน  
 โดย : นายวงศกร ปัญญาดี , นายวิทยา มีสิทธิ์  
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สุขอังคณา ติ  
 รหัสโครงการ : IE MM.04 ปีการศึกษา 2549  
 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

### บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการที่ต่างกัน ซึ่งเริ่มจากการทดสอบคุณสมบัติทางกลของส่วนผสมลูกหินขัดข้าวระหว่าง เกลือและปูน ซึ่งทำการขึ้นรูปขึ้นทดสอบแรงอัด ค่าความเค้ม 29, 30 และ 31 ที่อายุการแข็งตัวที่ต่างกันคือ 1, 3, 5, 7, 14, 21 และ 28 วัน ผลการทดสอบแรงอัด คือ ค่าความเค้มที่มากที่สุดคือ 31 มีค่าความต้านทานแรงอัดมากที่สุด และเมื่ออายุการแข็งตัวเพิ่มขึ้นจาก 1, 3, 5, 7 วัน จะมีค่าความต้านทานแรงอัดเพิ่มขึ้น ส่วนอายุการแข็งตัวจาก 7, 14, 21, 28 วัน ค่าความต้านทานจะมีค่าคงที่ ซึ่งเราสามารถสรุปได้ว่า ค่าความเค้มของเกลือมีผลต่อความแข็งแรงของลูกหินขัดข้าว

จากนั้นนำลูกหินขัดข้าวที่มีกระบวนการต่างกันมาทดสอบสีข้าวจริง ซึ่งมีลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยมือ และขึ้นรูปด้วยเครื่องหล่อเหวี่ยง อย่างละ 3 ลูก ที่ตักกริความเค้ม 29, 30, และ 31 โดยการนำไปสีข้าวจริง 70 กิโลกรัม โดยแยกเป็น ล้างหน้าหิน 10 กิโลกรัม และสีเพื่อประสิทธิภาพ 20 กิโลกรัม ซึ่งสีข้าวซ้ำ 3 ครั้ง แล้วนำไปทดสอบวัดค่าความขาวของข้าว และคัดแยกข้าวเต็มเมล็ดกับข้าวหัก ผลการทดสอบประสิทธิภาพที่ได้คือ จากการวัดสีข้าว นั้น ทำการสุมข้าวจาก 20 กิโลกรัม มา 250 กรัม เพื่อทดสอบ 5 ซ้ำ ลูกหินที่ขึ้นรูปด้วยมือ และขึ้นรูปด้วยเครื่องหล่อเหวี่ยง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทำการสุมข้าวจาก 20 กิโลกรัม มา 1 กิโลกรัม เพื่อคัดแยก ลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยมือ มีร้อยละเฉลี่ยของข้าวเต็มเมล็ด 67 ส่วนลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องหล่อเหวี่ยง มีร้อยละเฉลี่ยของข้าวเต็มเมล็ด 77 ซึ่งทั้ง 2 กระบวนการนั้น ลูกหินที่ขึ้นรูปด้วยตักกริความเค้ม 30 ได้ร้อยละข้าวเต็มเมล็ดมากที่สุด คือ ลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยมือเท่ากับ 67.713 และลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องหล่อเหวี่ยงเท่ากับ 77.390 ซึ่งเราสามารถสรุปได้ว่าที่ตักกริความเค้ม 30 ของลูกหินขัดข้าวที่ขึ้นรูปด้วยเครื่องหล่อเหวี่ยง มีประสิทธิภาพในการสีข้าวมากที่สุด

Title : Study of efficiency of the rice - polishing cylinders formed by different methods  
By : Mr. Wongsakorn Punyadee and Mr. Wittaya Meesith  
Project Adviser : Assistant Professor Dr. Sukangkana Lee  
Project Code : IE MM.04 Academic Year 2006  
Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Ubonrajathanee University

### ABSTRACT

Study of efficiency of the rice-polishing cylinders formed by different methods. First test was mechanical properties of composition of rice – polishing cylinders between  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  and Calcined Magnesite. Salt degree was 29, 30 and 31 and specimen age were 1, 3, 5, 7, 14, 21 and 28 days. Result of compressive test has been shown that strength increased with increasing salt degree. The compressive strength was also increased with increasing specimen age but after 7 days, the strength were nearly constant. This indicated that salt degree has an effect on the hardness of rice – polishing cylinders.

Secondly, the 3 – rice polishing cylinders with salt degree of 29, 30 and 31 were each formed by manually shaping and centrifugal method. After that the rice milling were perform using 1-step milling machine. Before each test, the cylinder was cleaned by 10 kg milling. Then the 20 kg know Dok mali rice were mill continuously. Finally white rice were subjected to lightness test and %broken rice was analysed. The result shown that both forming method has no effect on whitening of rice. The manually-shape cylinder give 67 % of good-rice while centrifugal give 77 % of good-rice. Rice – polishing cylinders with salt degree of has the 30 has the best percent good-rice is rice – polishing cylinders form manual has 67.713 % and rice – polishing cylinders form centrifugal has 77.390 %. Form this study the centrifugal formed cylinder with 30 salt degree give the best efficiency for the single rice milling.