

การออกแบบและพัฒนาเครื่องสีเปลือกสดกาแฟอาราบิก้า

เวียง อากริช*

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การออกแบบสร้างและทดสอบประสิทธิภาพและสมรรถนะของเครื่องสีกาแฟสด ซึ่งเครื่องสีกาแฟต้นแบบนี้ได้ออกแบบให้ลูกสีเป็นลักษณะทรงกรวยแนวตั้ง โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางของกรวยด้านบน 240 มิลลิเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางของฐานกรวย 260 มิลลิเมตร กรวยสูง 100 มิลลิเมตร ผนังกรวยหุ้มด้วยตะแกรงสแตนเลสหนา 4 มิลลิเมตร โดยผิวตะแกรงนี้บีบขึ้นรูปเป็นลักษณะคล้ายๆ เล็บมือคน เพื่อทำหน้าที่ฉีกเปลือก ด้านข้างกรวยมีรอยสำหรับให้ผลกาแฟไหลลงไปปะทะกับตะแกรงของผนังกรวย 4 ร่อง ห่างกันเป็นมุม 90° ในแนวเส้นรอบวง ทำให้เปลือกของผลกาแฟถูกฉีกออกขณะที่กรวยหมุน ผลการทดสอบสมรรถนะและประสิทธิภาพ ปรากฏว่าเครื่องสีสามารถสีกาแฟสดได้ 1,600 กิโลกรัม/ชั่วโมง ที่รอบหมุนของกรวย 350 รอบ/นาที โดยที่เปอร์เซ็นต์การฉีกเปลือก 99% เมล็ดแตก 0.98% สูญเสียไปกับเปลือก 1.20% และมีสิ่งเจือปน 1.59% มีอัตราการใช้น้ำ 210 ลิตร/ชั่วโมง ใช้ต้นกำลัง 1.5 กิโลวัตต์

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถาบันวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 125 หน้า.

Design and Development of Arabica Coffee Pulping Machine

Weang Arekornchee*

Abstract

This research was aimed to (a) assess the postharvest damage of the coconut fruit at markets and (b) determine young coconut fruit bruising mechanism subjected to quasi-static compression and impact. Methodology comprised slow compression on young coconut fruit by means of varying spherical plunger (12, 24, 48 and 96 gm) mounted to the Universal Testing Machine at the loading rate of 15 mm/min. The sample young coconut included three different maturity stages (immature, mature, overmature). The other fruit samples were applied to impact test using the same set of plungers. Bruising response (below and beyond bruise threshold) to dynamic contact energy was measured and analyzed. Tensile test of young coconut husk was carried out and the husk response was evaluated. Results showed that bruising of the young coconut fruit of the wholesalers and the retailers varied from 50 to 100%. Number of bruise per fruit ranged from 1 to 16 bruises per fruit. Bruise area ranged from 1 to 19 cm². Good linear correlation between the bruise volume V and the dynamic compression energy E beyond threshold and that between bruise occurrence probability P and the dynamic compression energy below threshold were found ($R^2 > 0.9$). Mature young coconut, exhibiting the least bruise susceptibility under slow compression, was characterized by the bruise volume of 1823.434 ± 480 mm³ and compression energy of 1.66 ± 0.11 J at the bruise threshold. Besides, the mature young coconut, similarly behaving the least bruise susceptibility under impact, was attributed by the bruise volume of 10.67 ± 0.76 mm³ and impact energy of 0.0245 J at the bruise threshold.

* Master of Science (Postharvest Technology), Postharvest Technology Institute, Chiang Mai University. 125 pages.