

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรงรอยปิดผนึกของ ในกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ By Utilizing Central Composite Design

บุญส่ง คำอ่อน

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

E-mail: bunsong4051@ru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาปัจจัยที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มความแข็งแรงรอยปิดผนึกของบรรจุภัณฑ์บรรจุอาหาร ในการลดของเสียของกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ โดยการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการทดลอง เริ่มจากการนำแผนภาพเหตุและผลมาวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรงรอยปิดผนึก จากการประเมินหลายๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว พบว่ามี 3 ปัจจัยอาจมีผลต่อความแข็งแรงรอยปิดผนึก คือ อุณหภูมิการซีล ความเร็วในการป้อนฟิล์ม และองศาปิดวาล์ว Shutoff จึงได้ทำการออกแบบการทดลองแบบ Central Composite Design เพื่อวิเคราะห์หาสภาวะที่เหมาะสม และใช้ Response Surface Methodology หาค่าที่ดีที่สุด พบว่า อุณหภูมิการซีล 126°C , ความเร็วป้อนฟิล์ม 18 รอบต่อนาที และองศาปิดวาล์ว Shutoff 115 องศา ให้ความแข็งแรงรอยปิดผนึกด้านบนและด้านล่างสูงสุด หลังการประยุกต์ใช้ผลการทดลอง ความแข็งแรงรอยปิดผนึกด้านบนเพิ่มขึ้น จากเดิม 34 นิวตัน เป็น 56 นิวตัน หรือเพิ่มขึ้น 64.71%, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง จากเดิม 3.14 เป็น 2.92 หรือ ลดลง 7.01% และความแข็งแรงรอยปิดผนึกด้านล่างเพิ่มขึ้น จากเดิม 34 นิวตัน เป็น 55 นิวตัน หรือเพิ่มขึ้น 61.77%, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลง จากเดิม 3.21 เป็น 2.98 หรือลดลง 7.17% ผลการปรับปรุงทำให้ของเสียเกิดจากสาเหตุรอยปิดผนึกลดลง จากเดิม 81.5% เป็น 3.68% ส่งผลให้ของเสียทั้งหมดของกระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ลดลง จากเดิม 7.84% เป็น 2.47% หรือลดลง 5.37% โดยที่คุณภาพของซอสบรรจุอาหารยังคงเดิม ซึ่งการวิจัยนี้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: ความแข็งแรงรอยปิดผนึกของ, Central Composite Design, Response Surface Methodology