

อิศเรศ เลิศคงคาทิพย์ 2555: การทดแทนวัตถุดิบประเภทอะครีโลไนทริล-บิวทาไดอีน-สไตรีนด้วยพอลีสไตรีนเหนียวทนแรงกระแทกสำหรับถังในและฝาในตู้เย็น: กรณีศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: รองศาสตราจารย์พัชรภรณ์ ญาณภีร์, D.Tech.Sc. 129 หน้า

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนวัตถุดิบทางตรงสำหรับผลิตภัณฑ์ตู้เย็น โดยการทดแทนวัสดุใช้ทำถังในและฝาในตู้เย็นจากเดิมใช้วัสดุอะครีโลไนทริล-บิวทาไดอีน-สไตรีน ทดแทนด้วยวัสดุพอลีสไตรีนเหนียวทนแรงกระแทก วิธีการประกอบด้วย 1) วิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุพอลีสไตรีนเหนียวทนแรงกระแทกที่จะใช้ทดแทนต้องไม่ด้อยกว่าวัสดุอะครีโลไนทริล-บิวทาไดอีน-สไตรีน 2) วิเคราะห์หาเงื่อนไขการปรับตั้งค่าแผ่นกระเบื้องความร้อนและรอบเวลาที่ใช้สำหรับการขึ้นรูปชิ้นงาน เพื่อหาเงื่อนไขการขึ้นรูปที่เหมาะสมที่สุดที่ทำให้ขนาดชิ้นงานหลังขึ้นรูปมีขนาดความหนาสูงสุด โดยการออกแบบการทดลองด้วยวิธีแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ (Full Factorial Design) 3) วิเคราะห์ต้นทุนในกระบวนการผลิตชิ้นงานเพื่อหาปริมาณต้นทุนที่สามารถประหยัดได้ และแนวทางการทดแทนวัสดุภายใต้ความไม่แน่นอนของราคา ผลการวิจัยพบว่า วัสดุพอลีสไตรีนเหนียวทนแรงกระแทกสามารถนำมาใช้ทำถังในและฝาในตู้เย็นแทนวัสดุอะครีโลไนทริล-บิวทาไดอีน-สไตรีนได้ โดยต้องเพิ่มขนาดความหนาของแผ่นพลาสติกก่อนขึ้นรูปจากเดิม 2.4 มิลลิเมตร ไปเป็น 2.6 มิลลิเมตร และมีการปรับปรุงเงื่อนไขอุณหภูมิการขึ้นรูปชิ้นงาน โดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อความต้านทานแรงกระแทกไอซอดและค่าการยึดตัวของชิ้นงาน โดยสามารถลดต้นทุนเป็นเงิน 32.61 บาทต่อตู้ หรือประมาณ 2.62 ล้านบาทต่อปี สำหรับกำลังการผลิต 87,961 ตู้ต่อปี

คำสำคัญ: วัสดุอะครีโลไนทริล-บิวทาไดอีน-สไตรีน วัสดุพอลีสไตรีนเหนียวทนแรงกระแทก ค่าการยึดตัวของชิ้นงาน ความต้านทานแรงกระแทกไอซอด ลดต้นทุน