

นารี ประภาศรีอนันต์ 2554: การออกแบบการทดลองเพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด
ของกระบวนการหลอมรวมชั้นพลาสติกในการผลิตบัตรสมาร์ตการ์ด ปริญญาวิศวกรรม
ศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการวิศวกรรม) สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรม การศึกษา: อาจารย์จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์, Ph.D. 94
หน้า

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัย และกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดสำหรับกระบวนการหลอมรวมชั้นพลาสติกในการผลิตบัตรสมาร์ตการ์ด ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงเวลาของรอบการทำงาน เทคนิคการออกแบบและวิเคราะห์การทดลองนำมาประยุกต์ใช้ในการระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อขนาดฟองอากาศ ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการทดสอบได้แก่ อุณหภูมิที่แผ่นให้ความร้อน เวลาขณะให้ความร้อน และความดันกดขณะให้ความร้อน จากนั้นทำการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ที่พื้นผิวตอบสนองในการหาระดับปัจจัยที่ดีที่สุด ซึ่งผลการทดลองพบว่าทุกปัจจัยที่ศึกษามีผลต่อขนาดฟองอากาศบนบัตรสมาร์ตการ์ดทั้งหมด และผลที่ได้จากการทดลองพบว่าระดับของปัจจัยที่เหมาะสมที่สุด คือ อุณหภูมิที่แผ่นให้ความร้อนที่ระดับ 170 องศาเซลเซียส เวลาขณะให้ความร้อนที่ 20.7 นาที และที่ความดันกดขณะให้ความร้อน 120 นิวตันต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตบัตรสมาร์ตการ์ดปัจจุบันพบว่า ขนาดฟองอากาศที่ยังเหลืออยู่ไม่แตกต่างจากขนาดฟองอากาศที่พบได้จากพารามิเตอร์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตในปัจจุบัน โดยพารามิเตอร์ใหม่นี้ทำให้สามารถตัดลดเวลาของกระบวนการผลิตบัตรสมาร์ตการ์ดที่ไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ได้โดยรวมลดลง 4.10% อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดลดกระบวนการคอกวนได้ในเวลาเดียวกันด้วย ซึ่งเมื่อนำมาเทียบเป็นยอดการผลิตพบว่า สามารถผลิตได้เพิ่มขึ้น จาก 864 ชิ้นต่อชั่วโมง เป็น 2,945 ชิ้นต่อชั่วโมง คิดเป็น 340% หรือ 3.4 เท่าของจำนวนที่ผลิตได้จากกระบวนการปัจจุบัน

คำสำคัญ: การผลิตบัตรสมาร์ตการ์ด การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์พื้นผิวตอบสนอง
กระบวนการหลอมรวมชั้นพลาสติก