

โครงการวิจัยเรื่อง	การพัฒนาพอลิเมอร์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพเพื่อใช้ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากเครื่องขึ้นรูปแบบหมุน
นักวิจัย	ณรงค์ชัย โอเจริญ สมหมาย ผิวสะอาด สรพงษ์ ภาสุปรีย์ นที ศรีสวัสดิ์
ปีงบประมาณ	2554

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการขึ้นรูปแบบหมุนของพอลิแลคติกแอซิด (Polylactic acid; PLA) ที่มีขนาดอนุภาคต่างๆกันจากการบด และร้อนคัดแยกขนาดได้ 3 ขนาด คือ 150, 300 และ 600 ไมโครเมตร นอกจากนี้ยังศึกษาถึงความจำเป็นในการอบไล่ความชื้นก่อนขึ้นรูป และอุณหภูมิที่ใช้ในการขึ้นรูป โดยการสังเกตผลกระทบต่อพฤติกรรมการไหล, ลักษณะทางกายภาพ และสมบัติเชิงกลบางประการ ซึ่งได้แก่ ความต้านทานการโค้งงอ, ความต้านทานแรงกระแทก และความแข็งผิว เพื่อเปรียบเทียบกับพอลิเอทธิลีนความหนาแน่นปานกลาง (MDPE) m ที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมพลาสติกที่ใช้กระบวนการขึ้นรูปแบบหมุน ซึ่งจากการศึกษาผลที่ได้พบว่า ยิ่งอนุภาคมีขนาดเล็กลงก็ยิ่งทำให้พื้นผิวของชิ้นงานที่ขึ้นรูปได้มีความเรียบหรือละเอียดสวยงามมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า การอบผง PLA ก่อนการขึ้นรูปนั้นมีผลต่อลักษณะทางกายภาพของชิ้นงานที่ได้มองเห็นได้ชัด กล่าวคือ ปริมาณฟองอากาศในชิ้นงานลดลง ส่งผลให้สมบัติทางกลดีขึ้นด้วย และยังพบว่า การใช้ผง PLA จะให้สมบัติทางกลที่ดีกว่าการใช้พอลิเอทธิลีนชนิดความหนาแน่นปานกลาง ยกเว้นในส่วนของมอดูลัสของการรับแรงดัดโค้งและความแข็งที่ผิวชิ้นงานเท่านั้นที่ดีกว่า และการอบผง PLA ก่อนการขึ้นรูปก็จะส่งผลให้สมบัติทางกลดีขึ้นด้วยเช่นกัน นอกจากนี้การใช้อุณหภูมิขึ้นรูปที่สูงขึ้นมีแนวโน้มที่จะส่งผลเสียต่อสมบัติทางกลของชิ้นงานมากขึ้นอีกด้วย

คำสำคัญ การขึ้นรูปแบบหมุน, พอลิแลคติกแอซิด, พอลิเอทธิลีนชนิดความหนาแน่นปานกลาง

Keywords Rotational Molding, Polylactic acid, Medium Density Polyethylene