

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้มของความหนาของขวดที่ได้จากการผลิตด้วยกระบวนการเป่าขึ้นรูป พลาสติกที่เป็นเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ประเภท เซมิคริสตัลไลน์เทอร์โมพลาสติก (Semi Crystalline Thermoplastic) ได้แก่ HDPE เกรด G2855 โดยการทดลองจะศึกษาความเร็วรอบของสกรูที่ 15,30 และ 45 รอบต่อนาที ระยะของปากตายที่ 1.1, 1.44 และ 1.78 mm และอุณหภูมิของพลาสติกเหลวที่ 180, 190 และ 200 องศาเซลเซียส เพื่อหาความหนาของพาริสัน จากนั้นทำการศึกษาความดันในการเป่าที่ 5, 6 และ 7 บาร์ และเวลาในการเป่าที่ 6, 10 และ 15 วินาที เพื่อหาความหนาของขวด พบว่าค่าความหนาของพาริสัน และความหนาของขวดสอดคล้องกับทฤษฎีการวิเคราะห์พฤติกรรม การไหลของพลาสติก จากงานวิจัยนี้ สามารถหาสมการสำหรับทำนายแนวโน้มความหนาของพาริสัน และความหนาของขวด การออกแบบการทดลองแบบ 3³ แฟคทอเรียล และวิธีพื้นผิว ผลตอบถูกใช้ในการหาสมการดังกล่าว สัมประสิทธิ์ของสมการได้จากการคำนวณของโปรแกรม ออริจินแอล 7 จากการทดลองพบว่าเมื่อเพิ่มระยะปากตายและความเร็วรอบสกรูทำให้พาริสันหนาขึ้นและเมื่อเพิ่มอุณหภูมิของพลาสติกเหลวทำให้ความหนาพาริสันลดลงและสมการสำหรับทำนายความหนาของพาริสันคือ

$$D = 0.27187 \frac{22.53735N^{0.0577} \times 3.11856d^{0.37321}}{T^{0.2754}} - 3.15997$$

และจากการทดลองพบว่าเมื่อความหนาพาริสันเพิ่ม ทำให้ความหนาขวดเพิ่มขึ้นและเมื่อเพิ่มความดันในการเป่า และเวลาในการเป่า ทำให้ความหนาขวดลดลงและสมการสำหรับทำนายแนวโน้มความหนาของขวดคือ

$$h = 0.33454 \frac{0.33454D^{3.20344} \times 3.33454t^{-0.17210}}{P^{0.29137}} + 0.72513$$

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 76 หน้า)