

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตฝาขวดน้ำดื่ม PET โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการไหลของพลาสติก HDPE เกรด InnoPlus HD1600JP และ HD2200JP ที่ใช้ในแม่พิมพ์ฉีดฝาพลาสติกของขวดน้ำดื่ม PET โดยใช้ระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์เปรียบเทียบกับกรณีฉีดขึ้นรูป เพื่อหาขนาดของทางวิ่ง วิเคราะห์สมดุลการไหล หาค่าความดันฉีด เวลาฉีด เวลาในการหล่อเย็น และสภาวะต่างๆ ในการฉีด ที่เหมาะสมที่สุดในการปรับตั้งเครื่องฉีด เพื่อให้ได้ชิ้นงานฝาพลาสติกออกมาสมบูรณ์ที่สุดทั้ง 12 คาวิตี นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปสร้างแม่พิมพ์จริงเพื่อฉีดขึ้นรูปฝาพลาสติก โดยใช้พลาสติกในการฉีดขึ้นรูปทั้ง 2 เกรด พบว่าชิ้นงานฝาพลาสติกมีขนาดตามพิสัยความเผื่อที่ยอมรับได้ ฝาพลาสติกที่ผลิตจาก InnoPlus HD1600JP มีน้ำหนักน้อยกว่า InnoPlus HD2200JP อยู่เท่ากับ 0.005 กรัม/ฝา และมีการบิดขาดของเส้นเชื่อมระหว่างตัวฝา กับเส้นล๊อคคอขวดขณะการประกอบปิดฝาของฝาพลาสติกที่ผลิตจาก InnoPlus HD1600JP มากกว่า InnoPlus HD2200JP อยู่เท่ากับร้อยละ 2 ส่วนรอบเวลาการผลิตจากการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์เปรียบเทียบกับกรณีทดลองฉีดจริงของฝาพลาสติกที่ผลิตจาก InnoPlus HD1600JP มีค่าความผิดพลาดมากกว่า InnoPlus HD2200JP คือมีค่าความผิดพลาดร้อยละ 5.01 และร้อยละ 0.59 ตามลำดับ

This research concerned the production of screw cap of drinking water PET bottle. The propose is to study the flow of two grades of plastics; Innoplus HD1600JP and HD2200JP HDPE, using finite element method compared with injection molding. Flow analysis of melted plastics using computer simulation in order to discover runner dimension, balancing flow, injection pressure, injection time, cooling time and the other appropriate condition for injection machine setting was carried out to produce the good quality screw cap for all 12 cavities. From the results of the computer simulation of mold for those 2 grades of plastics, it was found that the screw cap side had acceptable tolerance levels. The plastic cap produced from InnoPlus HD2200JP was found to be 0.005g heavier than the cap produced from Innoplus HD1600JP. The number of the line links between screw cap and ring of InnoPlus HD1600JP cap that was torn out due to the twist of the caps during assembly was 2% more than that of InnoPlus HD2200JP cap. Production cycle times of the InnoPlus HD1600JP cap and the InnoPlus HD2200JP cap were found to be 5.01% and 0.59%, respectively, different from those analyzed using finite element method.