

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเตรียมเฟอร์นิเจอร์ทรงสูงจากยางครัมป์ (Crumb rubber, CRM) ประสานด้วยพอลิยูรีเทน (PU) ขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดเบ้า โดยจะมีเบ้าเตรียมขึ้นทดสอบ เบ้าศึกษาสมบัติการไหล และเบ้าขึ้นรูปเฟอร์นิเจอร์ ตามแบบที่ออกแบบเป็นสตุลในลักษณะทรงสูง เตรียมขึ้นทดสอบและขึ้นงาน โดยทำการอัดเบ้าที่อุณหภูมิ 100 °C ใช้ความดันระหว่าง 800 – 1000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากการทดลองพบว่าปริมาณตัวประสานที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลต่อการเพิ่มความหนาแน่นของชิ้นงานที่ตำแหน่งต่าง ๆ แต่สมบัติทางกายภาพมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และการใช้สารขยายสายโซ่ 1,4 – Butanediol ปริมาณเพิ่มมากขึ้นจะทำให้สมบัติทางกายภาพมีแนวโน้มสูงขึ้น ยกเว้นค่า Elongation at break ที่ลดลงแต่ไม่มีผลต่อความหนาแน่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของชิ้นงานเช่นเดียวกัน ผลของการบ่มแรงที่อุณหภูมิ 100 ° C เป็นเวลา 24 ชั่วโมงจะทำให้สมบัติทางกายภาพดีขึ้นมากกว่าไม่ทำการบ่มแรง และพบว่าถ้าหากใส่ปริมาณยางครัมป์เริ่มต้น 100 % เทียบกับความสูงเริ่มต้นของเบ้าจะทำให้เฟอร์นิเจอร์มีความหนาแน่นสม่ำเสมอในทุกส่วนของชิ้นงานและมีผิวที่เรียบตลอดทั้งชิ้นงาน ในยางครัมป์ประสานด้วยพอลิยูรีเทนสามารถใส่วัสดุที่มีสีสันทึบเข้าไปได้ เช่น เม็ดพลาสติกกรีไซเคิล หรือ เศษ EVA ที่เตรียมจากโรงงานรองเท้าที่เหลือจากการผลิต และเฟอร์นิเจอร์ทรงสูงสามารถใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมจริงโดยที่ไม่ทำให้สี รูปทรง ของเฟอร์นิเจอร์ทรงสูง เปลี่ยน และไม่พบการหลุดลอกของผิวของเฟอร์นิเจอร์เมื่อมีการใช้งาน

Abstract

This research was concerning preparation of high aspect ratio furniture from crumb rubber (CRM) bind with poly-urethane. Three different molds were used for preparing samples for physical properties test, flow property test, and furniture mold which was specifically designed as a high aspect ratio stool. The samples were pressed cure at temperature of 100 °C and to the pressure of 800-1000 psi. It was found that increasing amount of binder did not effect on product density at various positions, whereas physical properties tended to increase. Using chain extender, 1,4-butanediol, at higher amount leading to better physical properties except elongation at break which is decreased however no influence on product density. After the sample was aged at 100 °C for 24 hrs higher physical properties were observed. Furthermore adding crumb rubber at 100 % fill factor, resulting furniture archived more uniform density and smoother surface. Color scraps i.e. plastic pellet and EVA foam scrap from shoe factory waste can be used to modify appearance of finish product. It was found that the furniture can be used in real application without a changing in color, dimension or skin peeling.