

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอาวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีอยู่ปริมาณมากในประเทศไทย และพอลิไธรีนโฟมที่ใช้แล้วมาแปรรูปให้เป็นแผ่นขึ้นไม้อัด โดยศึกษาการเตรียมแผ่นขึ้นไม้อัดจากขี้เถ้าที่ปรับปรุงด้วยเส้นใยมะพร้าว ตัวแปรที่ทำการศึกษา ได้แก่ ขนาดเส้นใยมะพร้าว อัตราส่วนของขี้เถ้า เส้นใยมะพร้าวและพอลิไธรีนโฟม ศึกษาชนิดและปริมาณของสารต้านทานการลามไฟ โดยทำการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดที่ความหนาแน่น 0.3 กรัม/ลบ.ซม. ด้วยเครื่องกดอัดร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที โดยใช้กาวยูเรียฟอรัมาลดีไฮด์ และกาวฟีนอลฟอรัมาลดีไฮด์เป็นสารยึดติดที่ 10% และ 15% โดยเทียบกับน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด แล้วจึงนำแผ่นขึ้นไม้อัดไปทดสอบ สมบัติการดูดซึมน้ำ สมบัติการพองตัวทางความหนา สมบัติเชิงกล และสมบัติการกันเสียง

จากการทดลองพบว่า เส้นใยมะพร้าวขนาด 21-50 เมช เหมาะสมในการผลิตเป็นแผ่นขึ้นไม้อัดกันเสียง โดยแผ่นขึ้นไม้อัดกันเสียงที่มีปริมาณเส้นใยมะพร้าวเพิ่มขึ้นและมีการผสมพอลิไธรีนโฟม ให้ค่าการดูดซึมน้ำ ค่าการพองตัวทางความหนา ค่ามอดูลัสยืดหยุ่นและค่าการกันเสียงลดลง แต่มีค่ามอดูลัสแตกร้าวสูงขึ้น ขณะที่การหน่วงการติดไฟของแผ่นขึ้นไม้อัดขึ้นอยู่กับชนิดของสารต้านทานการลามไฟและกาวที่ใช้ ซึ่งภายใต้การทดลองนี้  $H_3BO_3$  มีประสิทธิภาพการหน่วงการติดไฟได้ดีกว่า  $Mg(OH)_2$  โดยเฉพาะเมื่อใช้กับกาวยูเรียฟอรัมาลดีไฮด์

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกาวยูเรียฟอรัมาลดีไฮด์กับกาวฟีนอลฟอรัมาลดีไฮด์ พบว่า กาวฟีนอลฟอรัมาลดีไฮด์ ให้แผ่นขึ้นไม้อัดกันเสียงที่มีสมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลและสมบัติการกันเสียงดีกว่ากาวยูเรียฟอรัมาลดีไฮด์

The objective of this thesis aimed to produce sound barrier particleboard from agricultural waste in Thailand and polystyrene foam waste. Preparation of bagasse particleboards modified by mixing coconut coir was studied. Several parameters such as size of coconut coir, ratio of bagasses and coconut coir to polystyrene foam, type and amount of flame retardant were studied. Sound barrier particleboard which has density of  $0.3 \text{ g/cm}^3$  was prepared by compression technique at  $100^\circ\text{C}$  for 10 mins. Urea-formaldehyde and phenol-formaldehyde were used as binders at 10% and 15% wt/wt of total raw materials. Then, water absorption, thickness swell, mechanical and sound barrier properties of each particleboard were investigated.

The results indicated that 21-50 mesh coconut coir was suitable for preparation sound barrier particleboard. If the amount of coconut coir increased the water absorption, thickness swell, modulus of elasticity and sound barrier properties were decreased. However, the modulus of rupture trends to increase. The flame retardant property of particleboard depended on types of flame retardant and adhesive. The particleboard containing  $\text{H}_3\text{BO}_3$  as flame retardant provided higher retarding efficiency than that with  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , especially in urea-formaldehyde adhesive.

By comparison of urea-formaldehyde and phenol-formaldehyde, it was found that the particleboard prepared from phenol-formaldehyde showed better physical properties, mechanical properties and sound barrier than those of urea-formaldehyde.