

การศึกษาเชิงวิศวกรรมและการยึดติดกาวของไม้ยางพาราและไม้สนประติพัทธ์ เพื่อการก่อสร้าง¹

ดำรงเจตน์ สันติจำเริญกิจ² จีรศักดิ์ วิจารณ์²

นพดล กীরตจิรัฐติกาล² วรธรรม อุ๋นจิตติชัย³

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อการศึกษาถึงคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมและการยึดติดกาวของไม้ยางพาราและไม้สนประติพัทธ์ เพื่อการก่อสร้างซึ่งวิธีการทดสอบคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมอันได้แก่ แรงดัด แรงอัด แรงเฉือนของไม้สนประติพัทธ์ และไม้ยางพาราตามมาตรฐาน British Standard 373 : 1957 และทดสอบคุณสมบัติของไม้ทั้งสองชนิดเมื่อถูกประสานด้วยกาว Phenol-Formaldehyde และ Resorcinol-Formaldehyde ตามมาตรฐาน JAS ; Japan Agricultural Standard No 112-1996 โดยเตรียมชิ้นทดสอบอย่างละ 30 ชิ้น ตามมาตรฐานกำหนด

ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมพบว่า ไม้ยางพารามีค่าความเค้นขานเส้นแรงบีบอัดขานเส้นแรงมากกว่าไม้สนประติพัทธ์ ส่วนไม้สนประติพัทธ์มีค่าความต้านทานแรงดัด (MOR) โมดูลัสยืดหยุ่น (MOE) และค่าความเค้นดึงขานเส้นแรงมากกว่าไม้ยางพาราและผลการทดสอบกาว Resorcinol – Formaldehyde กับไม้ยางพาราและไม้สนประติพัทธ์พบว่า ค่าร้อยละความเสียหายของกาวต่ำกว่าเนื้อไม้ และร้อยละการหลุดล่อนแนวกาวของไม้ยางพารามีค่าน้อยกว่าไม้สนประติพัทธ์ และไม้สนประติพัทธ์ทนแรงดัดได้น้อยกว่าไม้ยางพารา ซึ่งมีค่าการทดสอบแตกต่างจากกาว Phenol-Formaldehyde ที่พบว่า มีค่าร้อยละความเสียหายของกาวสูงกว่าเนื้อไม้ แต่ไม้สนประติพัทธ์ทนแรงดัดได้มากกว่าไม้ยางพารา

คำหลัก : การยึดติดกาว ไม้ยางพารา ไม้สนประติพัทธ์ กาวฟีนอลฟอร์มัลดีไฮด์ กาวเรซอซินอล พอร์มัลดีไฮด์

¹โครงการบูรณาการร่วมระหว่างงานอุตสาหกรรมวัสดุทดแทนไม้และกาวติดไม้ กลุ่มงานพัฒนาอุตสาหกรรมไม้

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ และภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

²วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³งานอุตสาหกรรมวัสดุทดแทนไม้และกาวติดไม้ กลุ่มงานพัฒนาอุตสาหกรรมไม้ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

A Study of Engineering and Glue- Bonding Properties of *Hevea brasiliensis* (Rubber Wood) and *Casuarina junghuhniana* Miq. for Construction Purpose

DAMRONGJATE SANTIJAMROENKIT² JEERASAK WIJARN²
NOPPADOL KEERATIJIRATHTHITIKAN² WORATHAM OONJITTICHAJ³

ABSTRACT

The purpose of this project was to study the engineering and glue - bonding properties of *Hevea brasiliensis* (Rubber Wood) and *Casuarina junghuhniana* Miq. for construction purpose. The engineering properties test consisted of bending force, compressive force, and shearing force of both woods by the British Standard 373 : 1957 as well as the property testing of both woods to bonded with Phenol – Formaldehyde and Resorcinol – formaldehyde glue by Japan Agricultural Standard No.112 – 1996. The 30 pieces of each testing specimens were prepared to proceed as the specified standard.

The engineering properties test found that the rubber wood has more shear and compressive stress parallel to grain than the other woods. The *Casuarina junghuhniana* Miq. had modulus of rupture (MOR), modulus of elasticity (MOE) and tensile stress parallel to grain more than the rubber wood. The test of bonding Resorcinol – Formaldehyde glue with both woods found that the percentage of glue damage was less than that of the wood content. The percentage of delamination of the glue bonding on the rubber wood was less than *Casuarina junghuhniana* Miq. This resisted the bending force less than the rubber wood. The result was different from Phenol - Formaldehyde glue which had the percentage of glue loss more than that of the wood content but bending force more than the rubber wood.

Keywords : Glue- Bonding *Hevea brasiliensis* (Rubber Wood) *Casuarina junghuhniana* Miq
(*Casuarina*) Phenol-Formaldehyde Resorcinol - Formaldehyde