การศึกษาด้านคุณภาพการยึดเหนี่ยวของกาวกับไม้อะเคเซีย ออลาโคคาร์ปา : แรงเฉือนดึงรอยต่อเกย[1]

วรธรรม อุ่นจิตติชัย[1] กำพล ชูปรีดา[1] วชิราภรณ์ อิ่มแก้ว[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ประโยชน์ไม้อะเคเซีย ออลาโคคาร์ปาซึ่งยังไม่เป็นที่รู้จักกันมากนักมาใช้ทดแทนไม้ชนิดอื่นที่มีจำนวนลดน้อยลง โดยศึกษาคุณภาพการยึดเหนี่ยวของกาวเพื่อศึกษาชนิดกาวที่เหมาะสม ในการผลิตไม้ประสาน โดยแบ่งความทนทานของกาวติดไม้ออกเป็นประเภท D3 และ D4 โดยใช้กาว Vinyl-urethane และกาว Resorcinol เป็นตัวประสานกับไม้อะเคเซีย ออลาโคคาร์ปา แล้วนำไปทดสอบ ค่าแรงเฉือนดึง และค่าการแตกของไม้ใกล้แนวกาวในสภาวะต่างๆ ตามมาตรฐาน DIN EN 204-205 โดยได้ทำการทดสอบคุณสมบัติไม้ก่อนทำการติดกาว พบว่าไม้อะเคเซีย ออลาโคคาร์ปา มีความเป็นกรดมากกว่า ไม้จามจุรี ไม้ยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซีส และไม้อะเคเซีย คราสซิคาร์ปา แต่มีค่าผ่อนความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่าทุกชนิด แผ่นไม้บางไม้อะคาเซีย ออลาโคคาร์ปา ที่นำมาติดกาวมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ย 12.50% และความหนาแน่นเฉลี่ย 845.95 กก./ลบ.ม. และจากการวัดค่ามุมสัมผัส พบว่าแก่นไม้อะเคเซีย ออลาโคคาร์ปา มีค่าความสามารถในการเปียกที่ผิวหน้า (wettability) น้อยกว่ากระพี้ไม้

การทดสอบแบ่งตามความทนทานประเภท D3 กาว Vinyl - urethane มีคุณสมบัติค่าความต้านแรงเฉือนโดยรวมดีกว่ากาว Resorcinol แต่การใช้กาว Resorcinol จะมีค่าการแตกของไม้ใกล้แนวกาวดีกว่ากาว Vinyl – urethane เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน DIN EN 204-205 พบว่า กาว Vinyl - urethane มีค่าความต้านแรงเฉือนผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทุกสภาวะ ส่วนกาว Resorcinol มีเพียงสภาวะที่ 2 และ 3 ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกาว 2 ชนิดด้วยวิธี T- test compared mean ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าค่าความต้านแรงเฉือนของกาวทั้ง 2 ชนิดทุกสภาวะ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นสภาวะที่ 3 ผลการทดสอบจากกาวทั้ง 2 ชนิดมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าการแตกของไม้ใกล้แนวกาวของกาวทั้ง 2 ชนิดทุกสภาวะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การทดสอบแบ่งตามความทนทานประเภท D4 กาว Resorcinol มีคุณสมบัติค่าความต้านแรงเฉือนและค่าการแตกของไม้ใกล้แนวกาวโดยรวมดีกว่ากาว Vinyl - urethane เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน DIN EN 204-205 พบว่า กาว Vinyl – urethane มีเพียงสภาวะที่ 1 และกาว Resorcinol สภาวะที่ 2 3 และ 4 ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกาว 2 ชนิดด้วยวิธี T-test compared mean ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่า ค่าความต้านแรงเฉือนของกาวทั้ง 2 ชนิดทุกสภาวะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นสภาวะที่ 1 ผลการทดสอบจากกาวทั้ง 2 ชนิดมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าการแตกของไม้ใกล้แนวกาวของกาวทั้ง 2 ชนิดสภาวะที่ 2 และ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนสภาวะที่ 1 และ 4 มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำหลัก : กาวเรซอซินอล - ฟอร์มัลดีไฮด์ กาวไวนิลยูรีเทน ไม้อะเคเซีย ออลาโคคาร์ปา

---

[1] สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้

Study on bonding quality of adhesives with *Acacia aulacocarpa* : tensile shear strength of lap joints

ABSTRACT

Study on bonding quality of adhesives of Vinyl- urethane and Resorcinol with *Acacia aulacocarpa* for study types of resin be. Sheet of *Acacia aulacocarpa* before bonding had moisture content average 12.50% and density average 845.95 kg/m^3. The property of wettability of wood at core was lower than alburnum.

The property of adhesive strength and wood failure was tested by durability class D3. Vinyl - urethane had adhesive strength more than Resorcinol but Resorcinol had wood failure mare than Vinyl - urethane. The properties tested by European Standard (DIN EN 204), appropriate for glue laminated production by classify durability class D3 and D4. The property of adhesive strength and wood failure was tested by European Standard (DIN EN 204-205). Physical properties of *Acacia aulacocarpa* were tested before glue spreading. The results showed that *Acacia aulacocarpa* had pH more than *Samanea saman*, *Eucalyptus camaldulensis* and *Acacia crassicarpa* and acid-alkali buffering capacity was lower than those the results showed that Vinyl - urethane had every condition and Resorcinol condition 2 and 3 pass the standard. The average properties between Vinyl - urethane and Resorcinol was tested by T-test compared mean, at 95% confidence levels, adhesive strength had different was significant at the 95% except condition 3 from Vinyl - urethane and Resorcinol had adhesive strength different was non significant at the 95% and wood failure from both had different was significant at the 95%.

The property of adhesive strength and wood failure was tested by durability class D4. Resorcinol had adhesive strength and wood failure more than Vinyl - urethane. The results showed that Vinyl - urethane had just condition 1 and Resorcinol condition 2, 3 and 4 pass the standard. The average properties between Vinyl - urethane and Resorcinol was tested by T-test compared mean, at 95% confidence levels, adhesive strength had different was significant at the 95% except condition 1 had adhesive strength different was non significant at the 95% and wood failure from condition 2 and 3 had different was significant at the 95 % except condition 1and 4 had wood failure different was non significant at the 95%.

Keywords : Resorcinol-formaldehyde Vinyl- urethane *Acacia aulacocarpa*