

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพารามีกระบวนการรักษาสภาพเนื้อไม้เพื่อป้องกันการผุพังจากการเข้าทำลายของแมลง เชื้อราและศัตรูทำลายไม้อื่น ๆ โดยการใช้ยาซึ่งเป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพให้แทรกซึมเข้าไปในเนื้อไม้ ยาเหล่านี้มีการพัฒนาไปอย่างกว้างขวาง โดยเน้นความเป็นพิษต่อศัตรูทำลายไม้ แต่สารเคมีล้วนมีผลกระทบต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีการคำนึงถึงเรื่องพิษของสารเคมีตกค้างรวมถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและมนุษย์ ในงานวิจัยนี้มีแนวคิดที่จะศึกษาสารที่ได้จากธรรมชาติ คือ น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar) เพื่อเป็นสารรักษาสภาพเนื้อไม้ในกระบวนการอบน้ำยา โดยทำการศึกษาสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์ปริมาณองค์ประกอบของน้ำส้มควันไม้และศึกษาแนวโน้มของน้ำส้มควันไม้ในการรักษาสภาพเนื้อไม้ยางพารา มีน้ำส้มควันไม้ 3 ชนิด คือ น้ำส้มควันไม้ไฟ ยูคาลิปตัสและกระถิน พบว่าน้ำส้มควันไม้มีลักษณะเป็นของเหลวสีเหลืองเข้มถึงสีน้ำตาลเข้ม ค่าความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.02 และค่าความเป็นกรด-ด่างประมาณ 3 จากผลวิเคราะห์ปริมาณกรดอะซิติก ฟีนอลและอะซิโตน พบว่าน้ำส้มควันไม้ทุกชนิดมีปริมาณกรดอะซิติกมากที่สุด ซึ่งพบมากในน้ำส้มควันไม้ไฟ และผลการศึกษารักษาสภาพเนื้อไม้ พบว่าน้ำส้มควันไม้ไฟมีแนวโน้มเป็นสารรักษาสภาพเนื้อไม้ได้ดีที่สุด มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไม้ต่ำที่สุด คือ 8.37 และไม้สามารถทนต่อการขึ้นของเชื้อราได้ถึง 40 วัน นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรในกระบวนการอบน้ำยาไม้ยางพาราด้วยน้ำส้มควันไม้ไฟ โดยกระบวนการอบน้ำยา แบ่งเป็นการใช้ความดันที่ 100 psi และไม่ใช้ความดัน มีความเข้มข้น คือ 2, 4 และ 6 % โดยปริมาตร และเวลาในการอบน้ำยา คือ 30, 40 และ 50 นาที พบว่ากระบวนการอบน้ำยาโดยไม่ใช้ความดัน เวลาเมื่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไม้มีนัยสำคัญ โดยไม้ยางพาราที่อบด้วยน้ำส้มควันไม้ไฟ 6 % โดยปริมาตร ที่เวลา 50 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไม้ต่ำที่สุด คือ 14.88 ส่วนกระบวนการอบน้ำยาโดยใช้ความดัน พบว่าเวลาและความเข้มข้นมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไม้มีนัยสำคัญ โดยไม้ยางพาราที่อบด้วยน้ำส้มควันไม้ไฟ 6 % โดยปริมาตร ที่เวลา 50 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไม้ต่ำที่สุด คือ 11.48

ABSTRACT

Wood degradation caused by fungus, termites, and insects is one of major problems in the rubberwood industry. Rubberwood preservation is therefore necessary. Recently, the chemical compounds, highly toxic, and easily diffuse into the environmental, are used in preventing the wood products. Hence, there is an urgent need to develop new wood preservatives that will not cause any harmful effect on environment and human health. The goal of this research is to study the potential of Wood Vinegar (WVs) in order to preserve wood. Firstly, a characterization of WVs was investigated including compositions and potential of WVs for wood preservative. Three types of WV; lead tree vinegar, eucalyptus vinegar, and bamboo vinegar were conducted. The results showed that the WV appears in liquid form, transparent, and mixed of yellow and brown. The value of specific gravity and pH are approximately 1.02 and 3, respectively. Among three main components of WV, percent by weight of acetic acid in bamboo vinegar was found higher than that of phenol and acetone. Preliminary tests to prevent fungus, which often observe to destroy wood blocks were treated with WVs. The results revealed that rubberwood, preserved with bamboo vinegar, had the least percent weight loss at 8.37 and mold could be observed on day 40th. Secondly, wood blocks were immersed in bamboo vinegar at 2, 4, and 6% concentration by volume for 30, 40, and 50 min. whereas the others were pressured at 100 psi for the same conditions. The result showed that time interval was significant for pressure preservation process; concentration and time interval were significant for immersing preservation process. Immersing wood blocks into bamboo vinegar, the least percentage of weight losses was 14.88 with the optimal condition at 6% concentration by volume for 50 min. At 100 psi of pressure level, the least percentage of weight losses was 11.48 with the optimal condition at 6% concentration by volume for 50 min.