

ไตรภพ ทรัพย์สถาผล : กรรมวิธีผลิตวัสดุเชิงประกอบระหว่างหินและยางธรรมชาติ

(FABRICATION OF NATURAL RUBBER/GRAVEL COMPOSITES)

อ. ที่ปรึกษา : อ.ดร.เพียรพรรค ทศคร 109 หน้า. ISBN 974-53-1167-7

169469

งานวิจัยนี้ได้ศึกษากรรมวิธีผลิตวัสดุเชิงประกอบระหว่างหินและน้ำยางธรรมชาติ อีกทั้งยังศึกษาการยึดเกาะระหว่างหินและยางธรรมชาติโดยใช้กาวแก้ว (water glass) เป็นตัวประสานในการยึดเกาะ และเป็นสารเสริมแรง โดยจะใช้สารประสานคู่ควบ (coupling agent) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการยึดเกาะของสารตัวเติม ทำให้สามารถนำวัสดุเชิงประกอบระหว่างหินและน้ำยางธรรมชาติ ไปใช้งานที่ไม่ต้องการจะรับน้ำหนักมากได้ โดยในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์หา ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น ค่าเสถียรภาพ และสมบัติทางกายภาพของยางที่ใช้ในวัสดุเชิงประกอบ เช่น ค่าความต้านทานแรงดึง ค่าความแข็ง เป็นต้น จากการวิจัยพบว่าตัวแปรที่มีผลต่อค่าความต้านทานแรงดึง ได้แก่ ซัลเฟอร์ โดยที่ปริมาณซัลเฟอร์ 2 phr จะมีค่าความต้านทานแรงดึงมากที่สุด ตัวแปรที่มีผลต่อค่าความแข็ง ได้แก่ กาวแก้ว โดยที่ปริมาณ กาวแก้ว 150 phr ให้ค่าความแข็งสูงที่สุด, ตัวแปรที่มีผลต่อค่าโมดูลัสยืดหยุ่น ได้แก่ ซัลเฟอร์ กาวแก้ว และอัตราส่วนระหว่างน้ำยางธรรมชาติต่อหิน ในส่วนของการหาปัจจัยที่มีผลต่อแรงยึดเกาะระหว่างหินและยางธรรมชาติ โดยใช้วิธีทดสอบ Marshall's test กับน้ำยาง 2 ชนิด คือ น้ำยางชั้น 60 %DRC และน้ำยางปรับปรุงคุณภาพชนิด 45 %DRC พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อค่าเสถียรภาพ คือ ปริมาณของกาวแก้ว จากนั้นได้หาค่าคงที่ของการเสื่อมสภาพของวัสดุเชิงประกอบที่ใช้น้ำยางชั้น 60 %DRC พบว่ามีค่าพลังงานการกระตุ้น (Ea) เท่ากับ 53.98 kJ/mol ทำให้ชีวิตการใช้งานของวัสดุมีค่า 12.3 ปีที่อุณหภูมิ 35°C ปริมาณไชนเลนไม่มีผลต่อสมบัติของวัสดุเชิงประกอบ

ภาควิชา เคมีเทคนิค

สาขาวิชา เคมีเทคนิค

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต ไตรภพ ทรัพย์สถาผล

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4572304223 : MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEY WORD : COMPOSITES/ NATURAL RUBBER/ NATURAL RUBBER AND GRAVEL/

TRIPOP SUBSATHAPHOL : FABRICATION OF NATURAL RUBBER/GRAVEL

COMPOSITES. THESIS ADVISOR : PIENPAK TASKORN, Ph.D., 109 pp.

ISBN 974-53-1167-7.

169469

The fabrication of natural rubber/gravel composites and the adhesion between gravel and rubber were investigated. Water glass was used as binder and reinforcement. A coupling agent was also used to increase adhesion between sulfur and gravel. The composite can be used as a construction material where high strength is not critical such as in driveways or in road construction.

These properties tested were the mechanical properties of composites i.e. tensile strength, hardness, modulus of elasticity, stability and the physical properties of rubber itself. The results showed that a parameter that affected the tensile strength was sulfur which gave the maximum tensile strength at 2 phr. For hardness, water glass gave a maximum value at 150 phr. The modulus of elasticity was influenced by sulfur, water glass and rubber/gravel ratio. Stability was affected by adhesion between gravel and rubber using Marshall's test with 2 types of rubber latex; 60 %DRC and modified latex 45 %DRC. It was found that water glass had a certain effect on stability. The calculated aging test of composites material with 60 %DRC latex was investigated. It was found the activation energy was 53.98 kJ/mol resulting in a half-life of 12.3 years for a composite when used at 35 °C. Silane had no effect on the composites.

Department Chemical Technology

Field of study Chemical Technology

Academic year 2004

Student's signature.....Tripop.....Subsathaphol
 Advisor's signature.....