

Abstract

Project Code : MRG4980047

Project Title : Effect of coagulating skim NR particles as NR-clay nanocomposite

Investigator : Dr. Tarinee Nampitch

Email Address : fagitnn@ku.ac.th

Project Period : 2 years

New materials of skim NR – clay nanocomposites was prepared by coagulating method using several organoclays, i.e. DDA-MMT, Cloisite 10A, Cloisite 15A, Cloisite 20A, Cloisite 25A and Cloisite 30B which were modified by dodecyl ammonium chloride, dimethyl, benzyl, hydrogenated tallow, quaternary ammonium, dimethyl, dehydrogenated tallow, quaternary ammonium chloride, dimethyl, dehydrogenated tallow, quaternary ammonium chloride, and dimethyl, hydrogenated tallow, 2 ethylhexyl quaternary ammonium methyl sulfate and methyl, tallow, bis-2-hydroxyethyl, quaternary ammonium respectively. X-ray diffraction revealed that the intercalated nanocomposites were formed depending on type and content of organoclays. In addition, thermal stability and the composition of the coagulated skim rubber-organoclay nanocomposites were determined by thermogravimetric analysis. The mechanical properties and dynamic-mechanical thermal analysis (DMTA) reveal that hardness and storage modulus of nanocomposites were improved when compared to the original skim rubber.

In addition, clay modified with various organic surfactant act as effective adsorbent in organic wastewater applications. The experiment was tested using wastewaters from removal of skim NR from concentrated NR industry. The ability to remove organic contaminants from aqueous solution was evaluated using UV/VIS spectroscopy, chemical oxygen demand (COD), and biological oxygen demand (BOD). In addition, other quality indicators of wastewater and product were measured before and after the treatment with coagulating method.

Keywords : clay, rubber, nanocomposites, coagulating, thermogravimetric analysis

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG4980047

ชื่อโครงการ : อิทธิพลของการจับอนุภาคยางจากหางน้ำยางโดยเตรียมเป็นยางนาโนคอมโพสิตกับแร่ดินเหนียว

ชื่อนักวิจัย : ดร. ชาริณี นามพิชญ์ สังกัด ภาควิชาเทคโนโลยีทางกระบวนการเคมีและฟิสิกส์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Email Address : fagitnn@ku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี

วัสดุผสมระหว่างหางน้ำยางกับแร่ดินเหนียวนาโนคอมโพสิตนี้ได้ถูกเตรียมโดยวิธี coagulating method โดยใช้ ออแกโนเคลย์หลายชนิด คือ DDA-MMT, Cloisite 10A, Cloisite 15A, Cloisite 20A, Cloisite 25A และ Cloisite 30B ที่ถูกทำปฏิกิริยาโดย dodecyl ammonium chloride, dimethyl, benzyl, hydrogenated tallow, quaternary ammonium, dimethyl, dehydrogenated tallow, quaternary ammonium chloride, dimethyl, dehydrogenated tallow, quaternary ammonium chloride, and dimethyl, hydrogenated tallow, 2 ethylhexyl quaternary ammonium methyl sulfate and methyl, tallow, bis-2-hydroxyethyl, quaternary ammonium ตามลำดับ โดยจาก X-ray diffraction พบว่านาโนคอมโพสิตที่ได้จะมีลักษณะ intercalate โดยลักษณะการผสมดังกล่าวจะขึ้นกับชนิดและปริมาณของแร่ดินเหนียว นอกจากนี้ความเสถียรทางความร้อน (thermal stability) และส่วนประกอบของวัสดุผสมระหว่างหางน้ำยางกับแร่ดินเหนียวนาโนคอมโพสิตจะสามารถพิจารณาได้จาก thermogravimetric analysis โดยจากการทดสอบคุณสมบัติทางกล (mechanical properties) และ dynamic-mechanical thermal analysis (DMTA) แสดงให้เห็นว่าค่าความแข็ง (hardness) และค่า storage modulus ของนาโนคอมโพสิตถูกปรับปรุงเมื่อเปรียบเทียบกับยางสีกิมแบบดั้งเดิม นอกจากนี้แร่ดินเหนียวที่ถูกเตรียมโดย surfactant ชนิดต่างๆยังทำหน้าที่เป็น adsorbent ในการใช้งานด้านบำบัดน้ำเสีย โดยงานวิจัยนี้ได้เน้นน้ำเสียที่ออกมาจากโรงงานน้ำยางชั้น โดยความสามารถในการนำ สารปนเปื้อนออกจากน้ำเสียได้ถูกตรวจสอบโดยเทคนิค UV/VIS spectroscopy, chemical oxygen demand (COD) และ biological oxygen demand (BOD) นอกจากนี้ตัวชี้วัดด้านอื่นที่สามารถบ่งบอกถึงคุณภาพของน้ำและผลิตภัณฑ์จะถูกตรวจสอบก่อนและหลังการบำบัด

คำหลัก : ดินเหนียว, ยางธรรมชาติ, นาโนคอมโพสิต, โคเอกกูเลตติ้ง, การวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน