

1. รายการบรรณานุกรม

1.1 Name (Author Name or Corporate name) : Tsou, Andy H. and Measmer, Matthew B.

1.2 Article Title : Dispersion of layered organosilicates in isobutylene-based elastomers

1.3 Journal Title : Rubber Chemistry and Technology

Vol. 79 No. 2 Year 2006 Page 281-306

2. ชื่อภาษาไทย (ชื่อแปล)

การกระจายตัวของชั้นออกแกน โนซิลิเกตในวัสดุยืดหยุ่นประเภทไอโซบิวทิลีน

3. สรุปสาระสำคัญ / บทคัดย่อภาษาไทย

การทดลองนี้ศึกษาลักษณะการกระจายตัวของวัสดุนาโนคอมพอสิตระหว่างพอลิเมอร์และชั้นซิลิเกตโดยใช้เทคนิคต่างๆ คือ SAXS, WAXS, AFM และ TEM วัสดุนาโนคอมพอสิตที่ใช้เป็นส่วนประกอบของพอลิเมอร์ชนิด brominated poly(isobutylene-co-para-methylstyrene) ย่อว่า BIMSM หรือชนิด brominated poly(isobutylene-co-isoprene) ย่อว่า BIIR กับออกแกนโนซิลิเกตชนิด dimethylditallow ammonium-exchanged montmorillonite (Cloisite™ 6A) ที่ผสมและไม่ผสมกับผงถ่าน (carbon black) โดยสารประกอบเหล่านี้เตรียมขึ้นจากเครื่องผสมภายใน (internal mixer) และทำให้คงรูปก่อนทำการวัด ซึ่งพบว่าไม่สามารถหาระดับของการแตกตัวและกระจายตัวของออกแกนโนซิลิเกต (degrees of exfoliation and dispersion of organosilicate) ในเนื้อสาร BIMSM และ BIIR ได้ โดยการใช้เทคนิค TEM AFM และ SAXS เพียงอย่างเดียว เนื่องจากความเป็นระเบียบบางส่วนของออกแกนโนซิลิเกตที่พบ และความเป็นไปได้ในการเกิดแทรกสอดแบบเนื้อผสม (heterogeneous intercalation) ดังนั้นจึงต้องใช้เทคนิคการฉายเงาของอัตราส่วนลักษณะ (projected aspect ratio) ของออกแกนโนซิลิเกตที่สกัดออกจากเนื้อสาร BIMSM และ BIIR โดยใช้สมการ Gusev-Lusi อัตราส่วนซึมผ่าน (permeability ratio) ซึ่งพบว่าเทคนิคนี้สามารถวัดสถานะการกระจายตัวสัมพัทธ์ได้ ทั้งนี้การกระจายตัวที่ดีกว่า และ/หรือ ความเป็นระเบียบในแนวราบที่สูงกว่า และ/หรือ การเพิ่มขึ้นของการแตกตัวจะส่งผลให้อัตราส่วนลักษณะมีค่าสูงขึ้น ซึ่งการคำนวณอัตราส่วนลักษณะนี้สามารถใช้วัดการกระจายตัวของออกแกนโนซิลิเกตในเนื้อของ BIMSM และ BIIR ได้ จากการผลการทดลองดังกล่าวพบว่า BIMSM สามารถกระจายชั้นของออกแกนโนซิลิเกตได้ดีกว่า BIIR และยังคงพบอีกว่าการเติมผงถ่านไม่มีผลกระทบต่อการกระจายตัวของออกแกนโนซิลิเกตในเนื้อของ BIMSM นอกจากนี้ยังพบว่า tertiary amine ที่มีอยู่ใน BIMSM มีส่วนทำให้การกระจายตัวดีขึ้น ทั้งนี้คาดว่าอาจเนื่องมาจากการเกิดปฏิกิริยาที่มีความเป็นไปได้สูงระหว่างออกแกนโนซิลิเกตและ quaternary ammonium ของ BIMSM ซึ่งส่งผลให้ค่าการแพร่ผ่านของวัสดุที่เตรียมขึ้นลดลง