



Étude d'un prétraitement sur les particules de SBR dans un mélange avec du PS recyclé

Mémoire

Justine Veilleux

Maîtrise en génie chimique
Maître ès sciences (M.Sc.)

Québec, Canada

© Justine Veilleux, 2015

Résumé

Ce projet s'intéresse à la valorisation de deux résidus retrouvés dans les sites d'enfouissement: le polystyrène (PS) et le caoutchouc de pneus usés (SBR). En particulier, on propose de mélanger ces deux matières afin de produire un matériau de bonne qualité. Les procédés d'extrusion et d'injection ont été utilisés pour une large gamme de concentrations: entre 0 et 94% en poids de SBR. Afin d'améliorer la compatibilité entre les deux phases, un prétraitement par le PS en solution dans le toluène a été effectué sur les particules de caoutchouc. Pour évaluer l'efficacité du traitement, une caractérisation complète en termes de morphologie, densité, dureté et propriétés mécaniques (tension, flexion, torsion et impact) a été effectuée. De plus, deux types de matrice PS ont été comparées: un PS expansé (recyclé) et un PS cristal (vierge). Les résultats démontrent que le prétraitement permet d'améliorer les propriétés des mélanges. Par exemple, une augmentation de 20% du module de Young a été observée pour le PS expansé. Néanmoins, l'effet du traitement se fait surtout sentir pour des concentrations supérieures à 50% de SBR.

La version électronique du mémoire sera disponible dans la section « Collection mémoires et thèses électroniques » du site internet de l'Université Laval à l'adresse suivante : <http://theses.ulaval.ca/archimede/>

Abstract

This project focuses on the revalorization of two residues found in landfills: polystyrene (PS) and waste tire rubber (SBR). In particular, it is proposed to mix both materials to produce a good quality compound. Extrusion and injection molding were used for a wide range of SBR concentration: between 0 and 94% by weight. To improve the compatibility between both phases, a pre-treatment with PS in solution (toluene) was carried out on the rubber particles. To assess the efficiency of the treatment, a complete characterization in terms of morphology, density, hardness, and mechanical properties (tension, bending, torsion, and impact) was performed. In addition, two types of PS (matrix) were compared: an expanded PS (recycled) and a crystal PS (virgin). The results show that pre-treatment improves the properties of the blends. For example, a 20% increase in Young's modulus was observed for expanded PS. However, the treatment was most effective for SBR concentrations above 50%.

The electronic version of the master thesis will be available in the section « Collection mémoires et thèses électroniques » of Laval University's website at the following address : <http://theses.ulaval.ca/archimede/>