

Studi pengaruh kecepatan rotasi screw pada pembentukan HDPE - clay nanocomposite dan karakterisasinya = Study of the effect of screw rotation speed on formation of HDPE-Clay nanocomposite and its characterization

Adimas Dwi Anggoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249480&lokasi=lokal>

Abstrak

Polymer-clay nanocomposite merupakan material polimer yang telah ditingkatkan performanya dengan cara penambahan organo layer silicate (OLS) yang mampu terdispersi pada ukuran nanometer. Hanya dengan penambahan nanoclay yang sangat sedikit (< 5% berat) ke dalam matrik polimer, dapat meningkatkan sifat mekanik dan termal. Meningkatnya sifat mekanik dan termal pada nanokomposit tersebut sangat tergantung pada pendispersian partikel nanoclay dalam matriks polimer, yaitu interkalasi dan eksfoliasi serta kompatibilitas diantaranya. Optimalisasi terhadap kecepatan rotasi screw saat pembuatan polymer-clay nanocomposite merupakan salah satu cara untuk membantu terjadinya proses interkalasi dan eksfoliasi dari nanoclay. Untuk itu perlu dilakukan pemilihan parameter kecepatan rotasi screw yang tepat untuk mencapai sifat-sifat yang optimum dari nanokomposit. Dalam proses pembuatan polymer-clay nanocomposite berbahan dasar HDPE ini digunakan proses compounding, hot blending . Penelitian ini menggunakan komposisi nanoclay 5 % dan variasi kecepatan rotasi screw 50 rpm, 100 rpm dan 170 rpm. Selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kecepatan rotasi screw pada pembentukan HDPE-clay nanocomposite terhadap pendispersian lapisan silikat nanoclay dilakukan karakterisasi terhadap sifat mekanik, termal dan morfologi pendispersian lapisan silikat nanoclay. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan bahwa sifat mekanis dan termal semakin menurun seiring dengan penambahan kecepatan rotasi screw. Dari ketiga formula, didapatkan bahwa sifat mekanis dan termal yang paling baik terdapat pada formula satu dengan besar kecepatan rotasi 50 rpm. Difraktogram XRD menunjukkan bahwa terbentuk interkalasi pada sistem nanokomposit dan beberapa deinterkalasi juga terdeteksi. Kemudian analisis struktur mikro untuk mengetahui morfologi permukaan digunakan AFM.

Improved by the addition of Organo layer silicates (OLS) as reinforcement, and can be dispersed in nanometer size. The addition of nanoclay as much as (The process of making polymer-clay nanocomposite based HDPE using compounding process or hot blending. This study uses 5% nanoclay composition and variation of screw rotation speed is 50 rpm, 100 rpm and 170 rpm. To know that how a big influence of screw rotation speed on formation of HDPE-clay nanocomposite to dispersing of nanoclay silicate layers, we need to make the characterization of mechanical and thermal properties and morphology of dispersing of nanoclay silicate layers. Based on the test result, that the mechanical and thermal properties obtained decreased along with the addition of screw rotation speed. From the three formula, we know that mechanical and thermal properties are the best found in the formula of one with a large rotation speed is 50 rpm. XRD has been showed that the diffractogram is intercalation on nanocomposite systems and some deintercalation has been detected. Then the micro-structure analysis to determine the surface morphology was observed by AFM.