

Studi pembuatan Nanokomposit Polypropylene-Organo Clay dengan Compatibilizer PP-g-MA

Ali Mukodas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236440&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanokomposit polimer merupakan bahan yang terdiri dari paduan polimer dan partikel-partikel pendispersi dengan ukuran nanometer, misalnya partikel clay. Nanokomposit memiliki kelebihan dibandingkan dengan komposit konvensional diantaranya, modulus, kekuatan, dan hambatan panasnya lebih tinggi. Agar clay terdispersi di dalam polimer, maka reaksi pertukaran ion harus dilakukan pada clay agar permukaan clay kompatibel dengan polimer sehingga memudahkan bagi molekul polimer masuk di antara lapisan clay tersebut.

Metode pembuatan nanokomposit berbasis polypropylene (PP) dalam penelitian ini adalah pencampuran langsung polypropylene (PP) dengan Organo Layered Silicate (OLS) dan Polypropylene grafted Maleic Anhydride (PP-g-MA) dengan menggunakan twin screw extruder.

Hasil XRD dan TEM, dari nanokomposit polypropylene - clay menunjukkan bahwa bahan mempunyai struktur eksfoliasi dan interkalasi. Struktur eksfoliasi diperoleh pada sampel PP - OLS I.44 PT yang mengalami satu kali ekstrusi pada 100 rpm. Sampel ini menunjukkan kenaikan kuat tarik dan HDT masing-masing sebesar 7,36% dan 30,06% terhadap PP murni. Sampel dengan dua kali ekstrusi memiliki kenaikan modulus elastisitas sebesar 41,19% dan HDT sebesar 29,38%.

.....Polimer nanocomposites are materials that are formed by polymer and dispersed particles in nanometer size, such as clay particles. Polymer nanocomposites have better properties, such as modulus, strength, and heat resistance, compared to the conventional composites. In order to make the clay particles disperse within the polymer, a cation exchange reaction must be done on the clay surface so that the polymer molecules are able to get into space between the layers.

In this research, polypropylene based nanocomposites were prepared by a direct mixing with polypropylene (PP) with organo layered silicate (OLS) and polypropylene grafted Maleic Anhydride (PP-g-MA) using a twin-screw extruder.

The XRD and TEM analysis from this PP-clay nanocomposites showed that an exfoliated and an intercalated structures were formed. Exfoliation structure was found on the PP-OLS I.44 PT samples which were prepared by one time extrusion on a 100 rpm. These samples show an increase in tensile strength and HDT of 7,36% and 30,06% respectively compared to pristine PP. Two times extrusion on the samples result in the increasing of elastic modulus by 41,19% and HDT by 29,38%.