

Pengembangan komposit Polipropilena berpenguat serat Sisal dan serat sabut kelapa untuk material komponen otomotif

Nanang Masruchin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20313740&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini telah dikembangkan komposit berbasis polimer polipropilena (PP) dengan penguat serat alam yaitu serat sisal dan serat sabut kelapa. Bentuk morfologi serat alam divariasikan dalam bentuk bulk (chopped) dan berbentuk single of fiber melalui proses pulping. Jenis polimer yang digunakan adalah homopolimer dan kopolimer. Komposit yang dihasilkan dikarakterisasi untuk memperoleh komposit dengan kekuatan optimum tanpa mengesampingkan nilai ketangguhan-nya. Perlakuan panas dilakukan terhadap komposit serat alam pada suhu 70°, 100° dan 130°C selama 20 jam.

Dari penelitian ini diketahui bahwa sifat mekanis polimer PP dapat ditingkatkan dengan penambahan serat alam. Serat sisal memiliki sifat mekanis yang lebih baik jika dibandingkan dengan serat sabut kelapa, hal ini dibuktikan dengan nilai kuat tarik, struktur mikro, derajat kristalinitas dan stabilitas terhadap panas. Dari analisa FE-SEM, perubahan bentuk serat menjadi pulp dapat meningkatkan dispersi serat dalam matrik polimer, namun hal ini hanya meningkatkan kuat tarik dan kuat tekuk. Nilai kuat tarik, kuat tekuk, modulus dan dampak komposit pada penelitian ini dapat ditingkatkan dengan tetap mempertahankan bentuk morfologi bulk (chopped) dari serat alam dengan penambahan EPDM 2.5% berat dan perlakuan panas pada 130°C. Mekanisme peningkatan ketangguhan komposit disebabkan oleh pembentukan kristal β -phase PP serta mekanisme fiber pull out dari serat alam bentuk chopped pada matrik polimer. Polimer homopolimer memberikan performa komposit yang lebih baik jika dibandingkan dengan kopolimer.

The aim of this study is to develop polypropylene (PP) composite reinforced with sisal and coconut fibers. The effect of fiber morphology in term of bundles (chopped) and single of fibers (pulp), as well as types of polymer (homopolymer and copolymer) were manufactured to obtain high strength and high toughness composites. Composites were annealed at 70°, 100° and 130°C.

From this study, it is reported that sisal fiber is superior to coconut fibers as reinforcing agents. It is not necessary to convert the bundles into pulp. Optimum composite could be obtained by annealed the composites of 40% weight sisal chopped reinforced PP at 130°C by addition of EPDM 2.5% wt in the presence of PP-g-MA 5% wt. The formation of β -phase crystallization of PP revealed from XRD analysis and fiber pull out mechanism take responsible for the improvement of the high toughness of composite. Homopolymer gave best performance as matrix compared to copolymer for strength and toughness composites.