

Pengaruh kadar zat penggabung PP-g-MA terhadap karakteristik komposit polipropilena berpengisi 10% berat serbuk kayu karet = The effect of coupling agent PP-g-MA content on the characteristics of 10% wt. rubber wood flour filled polypropylene composite

Rahmat Setiawan Mohar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=125048&lokasi=lokal>

Abstrak

Sisa gergajian kayu karet banyak ditemui dan terbengkalai, walaupun sebenarnya masih dapat dimanfaatkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkannya ialah dengan menggunakannya sebagai pengisi komposit. Sedangkan polipropilena relatif murah dan mudah direkayasa, sehingga kemungkinannya sebagai bahan pengikat dapat dipertimbangkan. Namun, salah satu sifat polipropilena, yakni ketidakcocokannya dengan pengisi serbuk kayu menjadi suatu kendala yang tidak bisa diabaikan. Untuk itu, penelitian ini mengkaji pengaruh penambahan PP-g-MA sebagai zat penggabung system komposit polipropilena - serbuk kayu karet guna meningkatkan kecocokan antara polipropilena dan serbuk kayu. Resin polipropilena dengan grade Trilene HF8.0CM, 10% berat serbuk kayu karet dengan ukuran 18 mesh, dan zat penggabung PP-g-MA (Licocene PPMA 6452 TP) dicampurkan dengan metode pencampuran kering, kemudian dilanjutkan dengan ekstrusi menggunakan ekstruder berulir ganda. Kadar zat penggabung 0%, 5%, 10%, dan 15% berat menjadi variabel pada penelitian ini. Pengujian laju alir lelehan, tarik, fleksural, dampak, dan kekerasan dilakukan untuk melihat perubahan pada sifat mekanik; analisis differential scanning calorimetry (DSC) dilakukan untuk melihat perubahan temperatur leleh dan temperatur kristalisasi; dan pengamatan scanning electron microscope (SEM) dilakukan untuk melihat ikatan antarmuka serbuk kayu dan matriks polipropilena.

Penggunaan PP-g-MA sebagai zat penggabung pada sistem komposit polipropilena - serbuk kayu karet telah memberikan hasil yang cukup baik. Dari hasil pengujian DSC, diperoleh kenaikan temperatur kristalisasi pada setiap penambahan PP-g-MA, yang mana kenaikan temperatur kristalisasi ini menunjukkan kenaikan kapasitas nukleasi. Pengujian tarik membuktikan penambahan PP-g-MA pada komposit sampai dengan 10% berat meningkatkan modulus elastisitas secara signifikan. Pengujian fleksural membuktikan penambahan PP-g-MA sampai dengan 5% berat meningkatkan modulus fleksural secara signifikan. Pengamatan SEM pada permukaan patahan komposit dengan penambahan 10% berat dan 15% berat PP-g-MA menunjukkan terjadi pembasahan yang baik pada ikatan antarmuka serbuk kayu dan matriks polipropilena.

Rubber wood sawdust is a readily available substance and often unused, whereas actually it can be useful. One way of making good use of it, is using it as composite fillers. While polypropylene is a relatively cheap and easily modified, such that its possibility as a favourable binding material is worth considering. However, polypropylene is incompatible with rubber wood flour, and a solution has to be found for this problem. Here, we study the effect of adding PP-g-MA as a coupling agent to improve the compatibility between polypropylene and rubber wood flour.

Polypropylene resin of grade Trilene HF8.0CM, 10% wt. rubber wood flour of 18 mesh, and coupling agent PP-g-MA (Licocene PPMA 6452 TP) were blended using the dry blending method, then extruded using double screw extruder. In this study, we observed the effect of coupling agent content of 0%, 5%, 10%, and 15% of weight. Melt flow rate, tensile, flexural, impact, and hardness tests were done to observe changes in

mechanical properties; differential scanning calorimetry analysis was done to observe changes in melting and crystallisation temperatures; and scanning electron microscope (SEM) imaging was performed to observe interfacial bonding of wood flour and polypropylene matrix.

The addition of PP-g-MA as a coupling agent in the polypropylene - rubber wood flour composite system gave quite good results. DSC tests showed an increase in crystallisation temperature with increasing PP-g-MA content, indicating an increase in nucleation capacity. Tensile tests proved that an increase in PP-g-MA content in the composite up to 10% wt. significantly increased modulus of elasticity. Flexural tests proved that an increase of PP-g-MA content up to 5% wt. significantly increased flexure modulus. SEM imaging of the fracture surfaces composite with 10%wt. and 15% wt. PP-g-MA showed good wetting at the interface of wood flour and polypropylene matrix.</i>