

ABSTRAK

Murdoni Sipayung, 4172210001 (2021) Proses dan Karakterisasi Modifikasi Karet Alam (Sir-20) dengan Grafting Maleat Anhidrida

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui derajat pencangkakan monomer maleat anhidrida pada struktur karet alam SIR 20 dengan metode *grafting* kopolimerisasi. Proses *grafting* dilakukan dengan metode leleh (*melt prosesing*) menggunakan alat internal mixer dengan memvariasikan konsentrasi peroksida sebagai sumber radikal bebas dan konsentrasi monomer maleat anhidrida pada proses pencampuran. Proses pencampuran (*blending*) dilakukan pada temperature 180⁰C selama 8 menit dengan kecepatan rotor 60 rpm. Keberhasilan monomer maleat anhidrida yang tergrafting pada struktur karet alam dilihat dengan metode titrasi dan analisa FTIR. Selanjutnya dilakukan karakterisasi XRD untuk mengidentifikasi struktur karet alam dan analisis sifat termal karet alam dengan uji DSC. Hasil pengujian FTIR menunjukkan adanya pemunculan puncak serapan pada 1710^{-cm}, 1776^{-cm}, dan 1850^{-cm} yang merupakan gugus C=O karbonil dari MA yang tergrafting pada karet alam. Berdasarkan perbandingan hasil analisa FTIR konsentrasi (0.01, 0.05 dan 0.1) molar ratio diperoleh indeks karbonil paling besar yaitu pada konsentrasi DCP 0.05 molar ratio dan hasil analisa FTIR variasi konsentrasi MA (3, 6, 9, 12) phr menunjukkan indeks karbonil paling besar yaitu 45,81 dengan konsetrasi MA 12 phr. Sehingga dari data yang diperoleh dapat disimpulkan derajat pencangkakan MA pada struktur polimer karet alam meningkat dengan meningkatnya konsentrasi MA. Selanjutnya hasil analisa XRD menunjukkan modifikasi karet alam memiliki struktur material amort dilihat dari susunan atom-atom yang tidak teratur (acak), sedangkan dari analisa termogram DSC menunjukkan adanya perubahan sifat termal dilihat dari kenaikan titik dekomposisi pada sampel karet alam ter-*grafting* MA.

Kata kunci : Modifikasi, Karet alam, Derajat grafting, Karakterisasi

ABSTRACT

Murdoni Sipayung, 4172210001 (2021) Process and Characterization of Modified Natural Rubber (Sir-20) with Maleic Anhydride Grafting

This study aims to determine the grafting degree of maleic anhydride monomer on the structure of natural rubber SIR 20 by using grafting copolymerization method. The grafting process was carried out through the melting process method using an internal mixer by varying the concentration of peroxide as a source of free radicals and the concentration of maleic anhydride monomer in the part of mixing process. The blending process was carried out at a temperature of 180⁰C for 8 minutes with a rotor speed of 60 rpm. The success of the maleic anhydride monomer grafted on the natural rubber structure was seen by the titration method and FTIR analysis. Furthermore, XRD characterization was carried out to identify the structure of natural rubber and the analysis of thermal properties of natural rubber by using DSC test. The result of the FTIR test showed that there was the appearance of absorption peaks at 1710-cm, 1776-cm, and 1850-cm which were the C=O carbonyl groups of MA which grafted on natural rubber. Based on the result comparison of FTIR concentrations analysis (0.01, 0.05 and 0.1) and the molar ratio, can be found that the largest carbonyl index was DCP concentration of 0.05 molar ratio and the results analysis of FTIR variations in the concentration of MA (3, 6, 9, 12) phr showed the largest carbonyl index namely 45,81 with MA concentration of 12 phr. So based on the data obtained, it can be concluded that the degree of MA grafting on the natural rubber polymer structure increases with the increasing concentration of MA. Furthermore, the results of the XRD analysis showed the modified natural rubber has an amortized material structure seen from the irregular arrangement of atoms (random), while the DSC thermogram analysis showed a change in thermal properties that can be seen from the increase of the decomposition point in the MA grafted natural rubber sample.

Keywords : Modification, Natural rubber, Grafting degree, Characterization