

Studi afinitas organoclay dengan pelarut sebagai tahap pre eksfoliasi / interkalasi dalam pembuatan sistem polimer (PP) - clay nanokomposit (PPCN)

Ahmad Sudia Abdurrahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245594&lokasi=lokal>

Abstrak

Polimer clay nanokomposit tengah marak dikembangkan di berbagai negara karena keunggulannya yang dapat meningkatkan berbagai properties material dengan hanya penambahan sedikit OLS (5%) saja. PPCN dapat dihasilkan dengan adanya interaksi (ikatan) yang kuat antara OLS sebagai nano filler, PP-g-MA sebagai compatibilizer dan polimer sebagai matriksnya. Dispersi OLS di dalam polimer sulit tercapai karena tingkat kepolarannya yang berbeda, tingkat afinitas compatibilizer terhadap PP maupun clay dan juga kondisi proses yang harus spesifik. Sehingga pada eksperimen ini, tahap pre eksfoliasi dilakukan dalam pelarut nonpolar agar memudahkan terjadinya eksfoliasi pada tahap berikutnya yang lebih kompleks. Komposisi optimal diperoleh dengan melakukan eksperimen berbagai komposisi antara OLS dengan pelarutnya. Besarnya persentase OLS diarahkan pada hasil akhir yakni pembuatan masterbatch untuk aplikasi industri dan komersil. Pada komposisi OLS 15%, didapatkan kondisi optimum yang ditandai dengan adanya kesetimbangan termodinamika antara OLS dengan pelarut. Difraktogram hasil XRD 15% OLS + EG dan 15% OLS + PG menunjukkan kurva dengan struktur interkalasi dan/atau eksfoliasi yang ditandai dengan menghilangnya puncak (peak) kurva kedua sampel tersebut di bandingkan dengan puncak kurva OLS. Namun, interaksi yang lebih baik terjadi antara OLS dengan propilen glikol. Hal ini dikuatkan dari nilai parameter kelarutan OLS (surfaktannya) (16,92 MPa^{1/2}), etilen glikol (30,37 MPa^{1/2}), propilen glikol (27,61 MPa^{1/2}) dan air (47,9 MPa^{1/2}) yang menandakan bahwa nilai OLS (surfaktan) dengan propilen glikol lebih berdekatan. Excess yang terdapat pada pengamatan visual sampel 15% OLS + EG menunjukkan bahwa pelarut etilen glikol yang masuk ke dalam galeri layer silikat berikatan tidak sebanyak dan sebaik propilen glikol.

.....Polymer clay nanocomposite has been widely developed in many countries because of its special quality which can increase several material properties with the addition of only few amounts of OLS (5%). PPCN can be produced from interaction/ bonding between OLS as nano filler, PP-g-MA as compatibilizer and polymer as matrix. The OLS dispersion inside polymer is difficult to be achieved because of the difference in polarity grade, compatibilizer affinity to PP and clay, and also suitable process conditions. Therefore in this experiment, preexfoliation stage was done inside the nonpolar solvent to make the exfoliation easier in the next stage which was more complex. Optimum composition was gained from experimenting several compositions between OLS and its solvent. The percentage value of OLS used was based on the production of masterbatch for industrial and commercial application. On 15% OLS composition, optimum condition was gained, indicated by thermodynamic equilibrium between OLS and its solvent. Diffractograms produced from XRD results, which are 15% OLS + EG and 15% OLS + PG, showed curves with intercalation structure and/or exfoliation which indicated by missing curve peaks of those two samples compared with OLS curve peak. However, better interaction occurred between OLS and propylene glycol. This event is supported by solubility parameter value of OLS surfactant (16.92 MPa^{1/2}), ethylene glycol (30.37 MPa^{1/2}), propylene glycol (27.61 MPa^{1/2}) and water (47.9 MPa^{1/2}) which showed that the value

between OLS surfactant and propylene glycol are close to each other. Excess, which had been shown in visual examination of 15% OLS + EG sample, indicated that ethylene glycol solvent which entered into and bonded onto silicate layers gallery was not as many and as good as propylene glycol.