

Sintesis Polimer Hibrid Poli (St-co-MM-co-BA) Latex with Organo-Montmorillonite Sebagai Filler Melalui Teknik Polimerisasi Miniemulsi Untuk Aplikasi pada Barrier Paper = Synthesis Polymer Hybrid Poly(St-co-MM-co-BA) Latex with Organo-Montmorillonite as Filler Through Miniemulsion Polymerization Technique For Application on Barrier Paper

Johannes Chanra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20488358&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis polimer hibrid lateks dengan teknik polimerisasi miniemulsi dengan menggunakan montmorillonite sebagai filler telah dilakukan. Montmorillonite dipilih sebagai filler karena memiliki struktur kimia yang jelas serta aspek rasio dan luas permukaan yang besar. Untuk merubah sifat montmorillonite yang hidrofilik menjadi hidrofobik, telah dilakukan proses modifikasi dengan menggunakan senyawa alkilammonium dengan rantai atom alkil yang berbeda, yakni dengan DTAB, CTAB dan OTAB. Modifikasi dilakukan dengan menggunakan proses pertukaran ion dengan rasio 2.0 CEC.

Modifikasi dengan senyawa alkilammonium dengan rantai atom yang berbeda tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap perubahan pada pola difraksi XRD dan FTIR. Perbedaan hanya ditemukan pada termal dekomposisinya, dimana MMT-OTAB menunjukkan termal kestabilan yang lebih baik dibandingkan dengan yang lain, sehingga MMT-OTAB digunakan sebagai bahan pengisi untuk proses polimerisasi. Pilarisasi terjadi dengan pergeseran sudut 2θ dari ke dan basal spacing d_{001} meningkat dari 12.1Å ke 21.0Å dan membentuk struktur pseudotrilayer. FTIR mendukung hasil XRD dengan indikasi masuknya gugus alkil ke dalam interlayer dan permukaan MMT.

Inisiator AIBN merupakan inisiator yang paling sesuai untuk digunakan pada sintesis polimer hibrid lateks karena memiliki indeks kelarutan yang paling tinggi dan pengukuran DTG menunjukkan nilai asimetrik yang tinggi yakni C, surfaktan yang paling sesuai untuk digunakan pada proses polimerisasi miniemulsi adalah surfaktan yang larut dalam air yakni SDS. Sintesis polimer hibrid lateks dengan OMMT membentuk kopolimer yang memiliki sifat barrier yang lebih baik bila dibandingkan dengan polimer murni.

OMMT dengan loading rasio 8.0 wt % menunjukkan ketahanan barrier yang sama dengan polimer sintetik LDPE, Poliester dan EVOH. OMMT dengan loading rasio 10.0 wt % akan menghasilkan ketahanan barrier yang sama dengan PET. Sintesis polimer hibrid lateks dengan OMMT level 10.0 wt % sulit dilakukan karena terjadinya ketidakstabilan dan agglomerasi sewaktu proses polimerisasi.

.....

Synthesis polymer hybrid latex was done by miniemulsion polymerization technique using montmorillonite as filler. Montmorillonite was selected as filler due to its high aspect ratio and high surface area and also well known chemical structure. To change the nature of montmorillonite behavior from hydrophilic to organophilic, cationic exchange process was done with different alkyl chains of alkylammonium bromide surfactants (DTAB, CTAB and OTAB with ratio 2.0 CEC. To change the hydrophilic behavior of

montmorillonite to organophilic, surface modification of montmorillonite was performed by alkylammonium bromide with different alkyl chains. Modification process was performed based on ionic exchange process with 2.0 CEC ratio.

Modification with different alkyl chains alkylammonium bromide (DTAB, CTAB and OTAB) did not show any significant differences in diffraction pattern of XRD and FTIR. Thermal decomposition with TGA shown MMT-OTAB has a better thermal decomposition compared to others, as it is used as a basic for selection as a filler in polymerization processes. Swelling was happened when the 2θ angle from d001 was shifting to lower position from 7.5° to 4.7° and basal spacing of d001 increase from 12.1 Å to 21.0 Å and formed pseudotrilayer structure. FTIR supported the XRD results, indicated alkyl group of surfactant has been inserted into clay interlayer or surface of MMT

Initiator AIBN was selected as initiator for miniemulsion polymerization for synthesis polymer hybrid latex due to its high solubility index and from DTG measurement shown high asymmetric temperature C. Water soluble SDS surfactant was also selected as surfactant for miniemulsion polymerization.

Synthesis polymer hybrid latex with OMMT as filler formed a co-polymer with a better barrier properties compared to pure polymer latex. Addition of OMMT up to 8.0% shown a barrier effect as similar to LDPE, Polyester and EVOH. Increasing the addition level to 10.0% could improve the barrier properties similar to PET but it is difficult to synthesize polymer hybrid latex with 10.0% OMMT level due to latex instability and polymerization difficulty.