

Pengaruh pelarut terhadap kinetika pencangkakan 4-vinilpiridin pada serat Polipropilen dengan metoda simultan dalam vakum

Aloma Karo Karo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=79428&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencangkakan 4-vinilpiridin pada serat polipropilen dengan teknik radiasi, sebagai alternatif untuk membuat serat penukar ion telah dilakukan, Pengaruh kondisi radiasi, metoda pencangkakan, dosis, laju dosis, jenis pelarut, komposisi pelarut, dan konsentrasi monomer terhadap kadar pencangkakan dipelajari. Analisis dan karakterisasi serat polipropilen sebelum dan sesudah pencangkakan dilakukan dengan, ESR, FT-IR, DTAITGA, XRD, dan SEM-EDAX. Kapasitas penukaran serat PP-g-4VP terhadap ion Cu^{2+} dalam larutan analisis dengan ICP-MS.

Hasil yang diperoleh dari ESR menunjukkan bahwa kondisi radiasi yang terbaik adalah vakum. Metoda yang memberikan kadar pencangkakan tertinggi adalah metoda simultan. Semakin tinggi dosis, laju dosis dan konsentrasi monomer, maka makin tinggi kadar pencangkakan. Makin menurun polaritas pelarut dalam pelarut homolog alkohol maka makin tinggi kadar pencangkakan, akan tetapi semakin tinggi kadar air didalam pelarut alkohol semakin tinggi kadar pencangkakan. Pelarut n-butanol menunjukkan kinetika pencangkakan lebih baik, dengan laju pencangkakan awal lebih tinggi di banding pelarut campuran metanol-air, Hubungan antara laju pencangkakan awal terhadap laju dosis dalam pelarut n-butanol adalah $R_p = C I^{0.35}$; sedangkan dalam pelarut metanol- air $R_p = C I^{0.7}$.

Spektrum serapan FT-IR menunjukkan munculnya pita serapan vibrasi ulur $\nu(C=C)$ dan $\nu(C-H)$ aromatik pada bilangan gelombang 1625 dan 3020 cm^{-1} , dan pita serapan vibrasi ulur $\nu(C-N)$ pada bilangan gelombang 1177 dan 1388 cm^{-1} , yang berarti 4-vinilpiridin berhasil dicangkakan pada serat polipropilen. Pengamatan dengan SEM memperlihatkan perbedaan diameter dan permukaan serat polipropilen sebelum dan sesudah dicangkakan, sedangkan dari EDAX menunjukkan ion Cu^{2+} telah diadsorpsi oleh serat PP-g-4VP dan terdistribusi secara merata, dengan kapasitas penukaran 3,4 meq/gram serat. Termogram DTAITGA menunjukkan pencangkakan 4-vinilpiridin pada serat polipropilen menunjukkan kesetabilan termalnya, dan dari difraktogram XRD menunjukkan terjadi perubahan fasa kristalin serat polipropilen setelah dicangkakan.

<hr>

Influence of Solvents on Graft Copolymerization Kinetics of 4-vinilpiridin onto Polypropylene Fibers by Simultaneous Methods in Vacuum Atmosphere Radiation graft copolymerization of 4-vinilpiridin onto polypropylene fibers, for synthesis of ion exchange fibers has been done. The effect of radiation condition, graft methods, dose, dose rate, solvents and monomer concentrations on the grafting yields was also studied. Analysis and characterization of polypropylene fibers before and after grafting was done by ESR, FT-IR, DTAITGA, XRD and SEM-EDAX. The ion exchange capacity of PP-g-4VP fibers on Cu^{2+} ion was determined by ICP-MS.

The ESR spectra showed that vacuum atmosphere was the best irradiation condition. The higher grafting

yields were obtained by simultaneous method. The grafting yields increased with increasing dose, dose rate, monomer concentration and H₂O content within alcohol-water solvents system. The grafting yields also increased if polarity of alcohol decreased in using homologue alcohol solvent system. The initial copolymerization rate in n-butanol solvents was higher than methanol-water solvents, with $R_p = C I 10.35$ in n-butanol and, $R_p = C I 0.57$ in methanol-water solvents, Infra red spectra showed characteristic band sorption on wave length 1625 and 3020 cm⁻¹ for C-H and C=C aromatic stretching, and 1177 and 1388 cm⁻¹ for C-N stretching. Observation by using SEM-EDAX showed the difference between polypropylene before and after grafted by 4-vinylpiridin, and Cue⁺ ion was homogeneously adsorbed by PP-g-4VP fibers, with adsorbed capacity 3.4 meg/gr. DTAITGA thermogram showed, that grafted 4-vinylpiridin onto polypropylene fibers was decreased its thermal stability, and X-ray diffractogram showed that crystallinity of polypropylene was changed after grafted by 4-vinylpiridin.</i>