

Pencangkakan glisidil metakrilat pada serat rayon terikat silang N,N'-metilenbisakrilamida dengan teknik ozonisasi : studi kinetika dan modifikasinya dengan ligan etilendiamin = Graft copolymerisation of glycidyl methacrylate onto crosslinked N,N'-methylenebisacrylamide rayon fibre by ozonation technique : kinetics and it's modification with ethylenediamine

Dwi Endah Rachmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20330667&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, telah dilakukan pencangkakan glisidil metakrilat (GMA) sebagai perantara rayon dengan etilendiamin (EDA) karena serat rayon dan EDA tidak dapat direaksikan secara langsung. Sebelum dilakukan pencangkakan, serat rayon diikat silang dengan N,N-metilenbisakrilamida (NBA) untuk meningkatkan ketahanan fisik maupun kimia. Proses ikat silang maupun pencangkakan diinisiasi dengan teknik ozonisasi. Optimasi pencangkakan GMA meliputi variasi suhu, waktu, dan konsentrasi. Kinetika dipelajari untuk mengetahui hukum laju pencangkakan. Serat tercangkok kemudian dimodifikasi dengan EDA pada kondisi optimum. Kondisi optimum pencangkakan GMA pada serat rayon terikat silang melalui teknik ozonisasi yaitu pada suhu 70oC, waktu reaksi 150 menit, dan konsentrasi GMA 5% menghasilkan persen pencangkakan 202,76%. Dari penentuan kinetika diperoleh orde GMA adalah 1,30 dan orde ozon adalah 0,55 sehingga hukum laju pencangkakan yaitu $v = k (\text{GMA})^{1,30} (\text{O}_3)^{0,55}$. Pada proses modifikasi dengan EDA, reaksi aminasi memiliki kondisi optimum yaitu pada suhu 80OC, waktu reaksi 4 jam, dan konsentrasi EDA 10%. Persen konversi gugus epoksi yang dihasilkan yaitu sebesar 65,08% mol dengan kapasitas pertukaran ion sebesar 4,04 mek/gram. Keberhasilan ikat silang, pencangkakan, dan modifikasi berhasil dikarakterisasi dengan FTIR. Selain itu, serat rayon terikat silang dan serat rayon tercangkok memiliki derajat pengembangan yang lebih kecil dan ketahanan terhadap asam dan basa lebih baik daripada serat rayon awal.

<hr>In this research, rayon fiber was grafted with glycidyl methacrylate (GMA) to connect rayon fiber and ethylenediamine (EDA), because rayon fiber cannot react with EDA directly. Before the grafting process, rayon was crosslinked by N,N- methylenebisacrylamide (NBA) to increase physical and chemical resistance. Both crosslinking and grafting process are initiated by using ozonation technique. Grafting condition such as temperature, time, and monomer concentration are optimized. Kinetics of grafting is studied to find the rate law. Then the grafted fiber is modified with EDA at optimal condition. The optimal temperature and grafting time of of GMA onto rayon fiber by ozonation technique are 70oC and 150 minutes respectively with GMA concentration is 5% produce 202.76% grafting yield. Kinetic study shows that GMA order is 1.33 and ozone order is 0.55, so the law rate grafting reaction is $v = k (\text{GMA})^{1,30} (\text{O}_3)^{0,55}$. The amination reaction of epoxide has optimal condition: temperature is 80OC, reaction time is 4 hours, and the concentration of EDA is 10%. The epoxide conversion yield is 65.08% mol and the ion exchange capacity is 4.04 mek/gram. The crosslinking, grafting, and modification process are proved by FTIR. The crosslinked and grafted rayon have lower swelling degree and better acid and base resistance than pristine rayon fiber.