

Kopolimerisasi cangkok monomer akrilamida pada kain rayon menggunakan inisiator ceric ammonium nitrat = Study on the chemically graft copolymerization of acrylamide to rayon sheet by using ceric ammonium nitrate as an initiator

Sri Sulasminingsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=78999&lokasi=lokal>

Abstrak

In order to find an alternative method for the physical properties improvement of rayon sheet, a chemically graft copolymerization of acrylamide to rayon sheet by using ceric ammonium nitrate as an initiator under nitrogen atmosphere had been, successfully, carried out. Several circumstances that influence the degree of grafting and physical properties of rayon sheet were studied at various concentration of initiator, concentration of monomer (acrylamide), period of pre-initiation time, temperature and time of grafting process. The occurrence of acrylamide grafted to rayon sheet was evaluated by measuring the increase in weight of the treated rayon sheet and by the appearance of specific IR spectrum. Moreover, mechanical and physical property e.g. tensile strength unit, rigidity unit, and color absorption of the original rayon and grafted rayon were also evaluated.

The results from the mentioned study, briefly, can be reported as follow. In general, the degree of grafting (% grafting) increases with the increasing or initiator concentration, monomer concentration, temperature and time period of grafting process. Coincidentally, in all cases the value of rigidity unit and the ability to absorb particular dyes increase in line with the increasing in the degree of grafting. The tensile strength unit of the grafted rayon, however, does not show the similar trend. It was observed that the tensile strength unit showed an improvement only up to certain value of the degree of grafting, then become worst on farther increasing in the degree of grafting.

The degree of grafting that result the best tensile strength unit (optimum) was found to be in the values in of 11 to 12 % . The experimental condition that results the mentioned degree of grafting can be achieved by combination of initiator concentration, acrylamide concentration, pre-initiation time, grafting process time, and grafting temperature at 0.5 %; 4%; 5minutes; 35 minutes; and 60° C, respectively. The occurrence of grafted acrylamide to rayon sheet was also evidenced by appearing IR signal at 1684 cm⁻¹ (for the indication of the introduction of carbonyl group). Although not very clear, due to absorption band overlapping from hydroxyl group, the IR signal at 3362 cm⁻¹ and 3373 cm⁻¹ (for the indication of amide group introduction) provide another evidence for the successful of grafting process.

Pencangkokan akrilamida pada kain rayon secara kimiawi dengan menggunakan inisiator ceric ammonium nitrat didalam atmosfir nitrogen, sebagai upaya alternatif untuk memperbaiki sifat-sifat fisik rayon, telah berhasil dilakukan. Pengaruh beberapa faktor terhadap-besarnya kadar pencangkokan dan sifat-sifat fisik rayon dipelajari dengan memvariasikan, antara lain, konsentrasi inisiator, konsentrasi monomer, waktu pra inisiasi, temperatur dan waktu pencangkokan. Keberhasilan terjadinya pencangkokan akrilamida pada kain rayon ditandai atau diarnati dengan kenaikan berat rayon (persen pencangkokan) dan perubahan spesifik spektrum infra merahnya. Terhadap rayon asli dan rayon tercangkok dilakukan beberapa evaluasi

sifat fisik yang meliputi uji kekuatan tarik, uji kekakuan, dan daya serap terhadap zat warna.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat dilaporkan bahwa harga persen pencangkakan semakin besar dengan semakin tingginya konsentrasi inisiator, konsentrasi monomer, temperatur dan waktu pencangkakan. Sementara itu dari uji sifat fisik ditemukan bahwa dengan semakin besarnya harga persen pencangkakan maka daya serap terhadap zat warna dan kekakuannya semakin besar. Namun tidak demikian dengan kekuatan dari kain rayon yang tercangkok. Ditemukan bahwa kekuatan tarik kain rayon naik sejalan dengan besarnya persen pencangkakan hanya sampai pada harga persen pencangkakan tertentu, kemudian turun lagi meskipun harga persen pencangkakannya bertambah besar.

Besarnya persen pencangkakan tertentu tersebut, yang memberikan kekuatan tarik paling besar (optimum), dicapai pada persen pencangkakan sebesar 11 sampai dengan 12 %. Sedangkan kondisi-kondisi untuk memperoleh persen pencangkakan tersebut dapat dicapai dengan konsentrasi inisiator, konsentrasi monomer, waktu pra inisiasi, waktu pencangkakan, dan suhu pencangkakan masing masing sebesar 0,5 %, 4 %, 5 menit, 35 menit dan 60° C. Disamping itu dapat dilaporkan bahwa keberhasilan pencangkakan akrilamida pada kain rayon ditandai dengan munculnya puncak serapan IR pada bilangan gelombang 1684 cm⁻¹ sebagai indikasi terintroduksinya gugus karbonit [C=O] dan, meskipun tidak terlalu nyata karena adanya tumpang suh dengan pita serapan gugus hidroksi, kecenderungan adanya puncak serapan pada bilangan gelombang 3362 cm⁻¹ dan 3373 cm⁻¹ sebagai indikasi terintroduksinya gugus amida pada kain rayon.