

Efektivitas Lapisan Bertingkat Berbasis Kitosan dan Natrium Alginat dalam Daya Tahan Api pada Kain Goni = Effectiveness of Multilayer Coatings Based on Chitosan and Sodium Alginate in Flame Retardancy of Jute Fabrics

Nazwa Malahatul Fardah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528003&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan adanya kesadaran akan perlindungan lingkungan, bahan flame retardant berbasis bio menjadi pilihan utama yang mendapat perhatian bagi para peneliti. Dalam penelitian ini, kitosan dan natrium alginat sebagai sistem penghambat api dibangun di atas kain goni untuk mencapai ketahanan api yang efisien dengan metode pelapisan bertingkat. Hasil uji pembakaran UL-94V menunjukkan bahwa ketahanan api paling baik dicapai oleh kain 5 lapisan dengan waktu pembakaran 324,8 detik. C/NA membentuk lapisan arang yang melindungi permukaan kain goni, sehingga ketahanan api meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah lapisan. Kenaikan massa memiliki efek pada kinerja tahan api dalam proses pembakaran. Semua kain yang diberi perlakuan alkali meningkat dengan meningkatnya jumlah pelapisan dan lebih tinggi dari pada kain tanpa perlakuan alkali dengan pelapisan yang sama. Pemindaian mikroskop elektron menegaskan bahwa pada permukaan serat dengan pelapisan terdapat bintik putih yang menunjukkan bahwa lapisan C/NA menempel pada permukaan kain goni. Antara kain 5C/NA dan 5C/NA-A, kain 5C/NA-A memperlihatkan struktur serat yang lebih kasar jika di bandingkan dengan kain 5C/NA karena kain 5C/NA-A mendapatkan perlakuan alkali dengan perendaman dalam basa kuat, yaitu NaOH. Hasil FTIR menunjukkan jelaga kain NT tidak terlihat adanya puncak OH yang berada pada bilangan gelombang 3500 – 3200 cm^{-1} , hal ini menunjukkan bahwa terjadi pembakaran sempurna pada kain. Sedangkan pada spektra 1C/NA-A dan 5C/NA-A terlihat adanya puncak OH yang berada pada bilangan gelombang 3320 cm^{-1} , dimana menunjukkan bahwa dalam proses pembakaran tidak mampu membakar kain goni secara keseluruhan.

.....With environmental protection awareness, bio-based flame retardant materials are the main choice that has received attention from researchers. In this study, chitosan and sodium alginate as flame retardant systems were built on jute fabric to achieve efficient flame retardancy by a multilayer coating method. The UL-94V burning test results showed the best flame retardancy achieved by the 5-layer fabric with a burning time of 324.8 seconds. C/NA forms a char layer that protects the surface of the jute fabric, so the fire resistance increases as the number of layers increases. The increase in weight affects the flame retardant performance in the burning process. All alkali-treated fabrics increased with the addition of coating amount and were higher than those without alkali treatment with the same coating. Scanning electron microscopy confirmed that on the surface of the fibers with coatings, there were white spots indicating that the C/NA coating was attached to the surface of the jute fabric. Between the 5C/NA and 5C/NA-A fabrics, the 5C/NA-A fabric showed a coarser fiber structure when compared to the 5C/NA fabric because the 5C/NA-A fabric received alkali treatment by immersing in a strong base, NaOH. The FTIR results showed that the NT fabric did not show any OH peaks at wave numbers 3500 - 3200 cm^{-1} , indicating that complete combustion occurred on the fabric. Whereas in the spectra of 1C/NA-A and 5C/NA-A, there is an OH peak at wave number 3320 cm^{-1} , which indicates that the combustion process cannot burn the jute fabric as a whole.