

Streszczenie

Niniejsza praca opisuje badania zmian ładunku na powierzchni włókien celulozowych w procesach obróbki wstępnej oraz ich wpływ na wybrane późniejsze procesy technologiczne. Większość operacji technologicznych w chemicznej obróbce włókien celulozowych prowadzi się z użyciem środków chemicznych o charakterze anionowym, co powoduje naturalne oddziaływania odpychające między tymi substancjami a włóknem, którego powierzchnia w środowisku wodnym przyjmuje ładunek ujemny. Badania wykazały, że na każdym z etapów obróbki celulozowego włókna (bawełnianego) następuje w mniejszym lub większym stopniu zmiana wielkości ujemnego ładunku na jego powierzchni. Wartość tego ładunku zależy od rodzaju, ilości i dostępności grup funkcyjnych obecnych w celulozie, zanieczyszczeń naturalnych i innych substancji wprowadzonych na powierzchnię włókna. Efektem tego jest zmiana potencjału dzeta oraz gęstości elektronowej na powierzchni włókna, a przede wszystkim zmiany oddziaływań między włóknem a związkami chemicznymi stosowanymi do jego obróbki chemicznej.

Badania nad tymi zjawiskami prowadzono na etapach wstępnej obróbki alkalicznej i enzymatycznej, modyfikacji włókna poprzez kationizację różnymi modyfikatorami oraz w procesach barwienia barwnikami reaktywnymi. Wyniki badań potwierdziły hipotezę o konieczności uwzględnienia wartości ładunku i gęstości elektronowej oraz ich wpływie na przebieg reakcji, zwłaszcza w odniesieniu do kationizowanej bawełny.

Badania barwienia kationizowanej celulozy barwnikami reaktywnymi wykazały, że proces ten można przeprowadzić w ekologicznych warunkach: bez dodatku elektrolitów i alkaliów, i w temperaturze pokojowej. Wykazano, że w tych warunkach barwnik reaktywny tworzy wiązanie kowalencyjne między grupą hydroksylową obecną w łańcuchu modyfikującym w pozycji sąsiadującej z czwartorzędową grupą kationizowanej celulozy zamiast z grupą hydroksylową w łańcuchu celulozy.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów wielkości ładunku na powierzchni włókna, barwienia barwnikami kwasowymi i reaktywnymi, ekstrakcji, chromatografii TLC, spektroskopii FTIR i w świetle odbitym, analizy gęstości elektronowych oraz oceny odporności wybarwień na światło potwierdzono sposób wiązania barwnika reaktywnego z kationizowaną celulozą.