

¹ Instytut Włókiennictwa, 92-103 Łódź, ul. Brzezińska 5/15, e-mail: ledakowicz@iw.lodz.pl

² Politechnika Poznańska, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, 60-965 Poznań, pl. M.Skłodowskiej-Curie 2, e-mail: teofil.jesionowski@put.poznan.pl

NOWE MATERIAŁY BARIEROWE CHRONIĄCE PRZED PROMIENIOWANIEM ULTRAFIOLETOWYM (UV) PRZEZNACZONE NA ODZIEŻ OCHRONNĄ I ELEMENTY WYPOSAŻENIA WNĘTRZ

(Poster)

Autorzy: dr inż. Jadwiga Sójka – Ledakowicz - prof. nadzw. IW¹, prof. dr hab. Wojciech Czajkowski¹, mgr inż. Joanna Lewartowska¹, dr inż. Anetta Walawska¹, mgr inż. Joanna Olczyk¹, dr hab. inż. Teofil Jesionowski - prof. PP²

Słowa kluczowe: ochrona przed UV, organiczne absorbery UV, nieorganiczne absorbery UV, odzież ochronna, destrukcja materiałów celulozowych, ochrona przed drobnoustrojami

Nadmierna ekspozycja na promieniowanie ultrafioletowe (UV) może prowadzić do skutków szkodliwych dla zdrowia człowieka, szczególnie w środowisku pracy, a także może wywoływać destrukcję papieru – żółknięcie oraz zwiększoną kruchość zabytkowych druków i zbiorów bibliotecznych, spowodowaną procesami fotolizy. Skutecznym środkiem chroniącym człowieka oraz zbiory muzealne i archiwalne przed promieniowaniem UV zarówno słonecznym jak i emitowanym ze źródeł sztucznych mogą być włókiennicze materiały barierowe.

W ramach projektu rozwojowego Envirotex współfinansowanego z EFRR UE w latach 2007-2014 (POIG.01.03.01-00-06/08), koordynowanego przez Instytut Włókiennictwa w Łodzi, zostały opracowane technologie innowacyjnych włókienniczych materiałów barierowych przy wykorzystaniu nowych organicznych absorberów UV o charakterze barwników reaktywnych lub bezpośrednich bądź nieorganicznych absorberów tzw. blokerów promieniowania UV.

Organiczne absorbery UV przeznaczone głównie do wyrobów z włókien celulozowych są rozpuszczalne w wodzie i mogą być wprowadzane na wyroby włókiennicze za pomocą typowych metod barwarskich. Nowo opracowane absorbery charakteryzują się bardzo wysokim molowym współczynnikiem absorpcji w zakresie promieniowania UV, co pozwala na zmniejszenie ich ilości w kąpielach aplikacyjnych, w porównaniu do produktów dostępnych na rynku. Materiały włókiennicze zmodyfikowane za pomocą organicznych absorberów UV charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami ochronnymi przed UV – także po procesach wielokrotnego prania i długotrwałej ekspozycji na promieniowanie UV oraz wysokimi wartościami parametrów komfortu fizjologicznego. Materiały te przeznaczone są na elementy odzieży ochronnej - koszulki, nakrycia głowy, rękawiczki, osłony dłoni.

Nowo opracowane modyfikatory w postaci mikro- i nanocząstek tlenków tytanu i cynku oraz ich krzemowych kompozytów tlenkowych, zmodyfikowane powierzchniowo alkoksylanami mogą być wprowadzane w strukturę wyrobów włókienniczych za pomocą konwencjonalnych metod wykończalniczych: poprzez napawanie dyspersją wodną lub powlekanie pastą na bazie żywic akrylowych. W celu zwiększenia właściwości adhezyjnych, nośnik włókienniczy należy poddać wstępnej modyfikacji powierzchniowej (obróbka alkaliczna, enzymatyczna, plazma niskotemperaturowa). Uzyskane materiały barierowe charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami barierowymi wobec promieniowania UV, działaniem hamującym rozwój mikroorganizmów, w szczególności bakterii obecnych w powietrzu: *Micrococcus flavus*, *Bacillus subtilis*, a ponadto umożliwiają oczyszczanie powietrza w pomieszczeniu z toksycznych związków organicznych, poprzez ich rozkład do prostych związków nieorganicznych. Dzięki swym właściwościom materiały te mogą być stosowane jako elementy wyposażenia wnętrz, osłony zbiorów muzealnych, księgozbiorów w celu ochrony przed destrukcyjnym działaniem promieniowania UV, toksycznych związków organicznych oraz drobnoustrojów, a także elementy odzieży ochronnej zabezpieczającej pracowników narażonych na groźne choroby, w tym nowotworowe, przed szkodliwym działaniem promieniowania UV.

Badania przeprowadzone w specjalistycznych placówkach medycyny pracy wykazały, że nowoczesne, zmodyfikowane nowymi absorberami UV wyroby włókiennicze nie powodują działań drażniących u ludzi i uczulających u zwierząt.

Odzież ochronna i elementy wyposażenia wnętrz wykonane z innowacyjnych materiałów barierowych wobec promieniowania UV, które spełnią wymagania zawarte w opracowanych, w ramach projektu Envirotex, kryteriach oceny właściwości barierowych i użytkowych mogą być opatrzone znakiem towarowym UV Stop®.

Publikacja została przygotowana w ramach Projektu Kluczowego ENVIROTEX PO IG nr 01.03.01-00-006/08 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach POIG 2007-2013.