

Abstracts in Polish - Streszczenia

Zastosowanie spektroskopii w bliskiej podczerwieni do oznaczania stopnia deacetylacji włókien chitozanowych

W. Biniś, D. Biniś

str. 10

Mikroporowate włókna z dibutyrylochityny formowane z roztworu sporządzonego w alkoholu etylowym, poddano alkalicznej obróbce przy zastosowaniu roztworów wodorotlenku potasu. Obróbkę alkaliczną włókien dibutyrylochitynowych prowadzono w temperaturze pokojowej w 5% roztworach wodorotlenku potasu. Obróbka ta spowodowała stopniowy spadek ilości grup butyrylowych i uzyskanie włókien z chityny regenerowanej. W dalszej kolejności otrzymane włókna z chityny regenerowanej poddano alkalicznej obróbce w nasyconych roztworach wodorotlenku potasu, która spowodowała stopniowy spadek ilości grup acetylowych prowadzący do uzyskania włókien chitozanowych o zróżnicowanym stopniu deacetylacji. Proces przemiany we włókna chitynowe oraz chitozanowe przebiega z różną szybkością w zależności od czasu, temperatury obróbki oraz stężenia wodorotlenku potasu. Oznaczanie stopnia deacetylacji, a tym samym przebieg procesu deacetylacji włókien oceniano za pomocą spektroskopii w bliskiej podczerwieni (NIR). Zastosowana metoda oceny stopnia deacetylacji włókien pozwala na dokładny pomiar stopnia przereagowania bez dodatkowej obróbki mechanicznej (ucierania proszkowania). Badaną próbkę umieszcza się w komorze spektrofotometru. Widma w zakresie bliskiej podczerwieni posiadają charakterystyczne pasma, których analiza w sposób jednoznaczny pozwala określić stopień deacetylacji włókien.

Badanie naprężeń włókien rozmieszczonych wzdłuż linii spiralnej w rozciąganej przędzy

J. K. Gafurov, B. M. Mardonov, M. H. Peerzada, K. Gafurov

str. 19

W pracy badano naprężenia włókien znajdujących się wzdłuż linii spiralnej rozciąganej przędzy. Badano ślizganie i wzajemne przesunięcie się włókien w stosunku do przędzy. W celu określenia poprzecznego naprężenia ściskającego G zaproponowano wykorzystanie równania wyszczególnionego w pracy. Badano naprężenia włókien w rozciąganej przędzy i porównano rozkład naprężeń w kierunku poprzecznym i wzdłużnym. Stwierdzono, że wzrost kąta skrętu prowadzi do wzrostu wartości poprzecznych naprężeń ściskających włókien w części centralnej przędzy. Ponadto zauważono, że wartości naprężeń osiowych włókien zależą od kąta skrętu przędzy. Wyniki uzyskane przy użyciu tych zależności są podobne do przedstawionych w poprzednich badaniach.

Model symulacyjny odwijania przędzy z nawoju

S. Praček, N. Pušnik, B. Simončič, P. E. Forte Tavčer

str. 25

Odwijanie przędzy z nawoju odgrywa kluczową rolę w wielu procesach włókienniczych. StABILNOŚĆ odwijania ma bezpośredni wpływ na efektywność procesów włókienniczych i na jakość produktów końcowych. Obliczenia oparte na modelu teoretycznym odwijania są pomocne w projektowaniu nawojów i optymalizacji procesu odwijania. Wyprowadzono zależności czasowe prędkości kątowej wirowania balonu wokół osi nawoju i prędkości odwijania oraz wzór na kąt przewijania. Przedstawiono matematyczny model symulacji odwijania z nawojów cylindrycznych. Pokazano jak wpływa kąt przewijania na prędkość kątową i wahania naprężenia podczas odwijania przędzy.

Badania struktury tkaniny metodą komputerowej analizy obrazu 3D z pogłębioną identyfikacją kanałów międzynytkowych

M. Polipowski, P. Więcek, B. Więcek, I. Jasińska

str. 33

Opracowano program komputerowy do badania struktury i identyfikacji kanałów międzynytkowych w tkaninie w układzie 3D, wykonano adaptację stanowiska komputerowej analizy obrazu oraz opracowano nie destrukcyjną metodę badania kanałów międzynytkowych dla tkanin o małej grubości i małej masie powierzchniowej. Wyznaczono: wysokość kanału, pole powierzchni prześwitu i kąt odchylenia kanału od pozycji pionowej. Wprowadzono współczynnik prześwitów powierzchni tkaniny, który określa stosunek pola powierzchni prześwitów kanałów do całkowitego pola powierzchni tkaniny. Dla pojedynczego kanału oraz dla całego widzianego obrazu tkaniny wyznaczono przybliżoną objętość prześwitów na podstawie ich pola powierzchni, kąta odchylenia kanału od pozycji pionowej i długości kanału. Otrzymano zróżnicowane pola powierzchni prześwitów kanałowych dla tych samych tkanin. Długości kanałów są proporcjonalne do grubości tkaniny i są od niej większe. Przybliżona wielkość objętości kanału zależy w większym stopniu od wielkości pola powierzchni prześwitu, a w mniejszym stopniu od długości kanału. Opracowana metoda stanowi zapowiedź programowania pustych przestrzeni w tkaninie dla optymalizacji przepływu różnych mediów.

Rozwiązanie problemu inwersyjnego projektowania materiałów włókienniczych stosowanych w niskich temperaturach za pomocą hybrydowego algorytmu stochastycznego

M. Weng, D. Xu, X. Zhou

str. 40

Problem inwersyjny projektowania materiałów włókienniczych ma na celu określenie materiałów włókienniczych z optymalną przewodnością cieplną dla grubości zaprojektowanej z uwzględnieniem komfortu termicznego i wygody użytkownika. W pracy przedstawiono problem na podstawie stałego przepływu ciepła i wilgotności pomiędzy ciałem człowieka, odzieżą a środowiskiem zewnętrznym. Zaprezentowano i zweryfikowano prawidłowość algorytmu zbieżnego, algorytmu zderzenia cząstek modyfikowanych, który jest stosowany w celu rozwiązania problemu dla jednowarstwowych materiałów włókienniczych w niskich temperaturach. Wyniki symulacji numerycznych problemu dowodzą jego przydatności i skuteczności algorytmu w rozwiązywaniu złożonych problemów optymalizacji. Zachęcające rezultaty wskazują, że powyższy sposób modelowania i algorytm optymalizacji mogą być używane do różnych zastosowań.

Eksperymentalne badanie ściskania kompozytów 3D wzmocnionych tkaninami o skośnym splocie interlokowym modyfikowanych nanorurkami węglowymi przy dużych szybkościach odkształcania

P. Ma, G. Jiang, F. Zhang, Q. Chen, X. Miao, H. Cong

str. 44

Badano właściwości ściskające kompozytów 3D wzmocnionych tkaninami o skośnym splocie interlokowym modyfikowanych nanorurkami węglowymi. W celu wyznaczenia uszkodzeń powstałych na skutek ściskania, na które wpływa zawartość nanorurek i szybkości odkształcania, badania przeprowadzono pod obciążeniem quasi-statycznym i przy dużych szybkościach ściskania. Wyniki wykazały, że krzywe ściskania zależały od szybkości odkształcania i zawartości nanorurek. Uszkodzenia mają charakter rozwarstwienia i deformacji pod wpływem naprężeń ścinających.

Nowy rodzaj tekstylnej linii transmisyjnej o impedancji 50 omów

J. Leśnikowski

str. 51

W artykule opisano nowy rodzaj tekstylnej linii transmisyjnej mogącej znaleźć szerokie zastosowanie w tekstronice. Linia ta składa się z tekstylnego podłoża, na które naszyto ścieżki wykonane z tkaniny elektroprowadzącej. Rozmieszczenie ścieżek elektroprowadzących w proponowanej linii umożliwia łatwe uzyskanie impedancji równej 50 Ω, niezależnie od rodzaju tkaniny użytej na jej podłożu. W artykule przedstawiono wyniki pomiarów impedancji mającej wpływ na właściwości transmisyjne linii. Przedstawiono badania wpływu sposobu przyszywania ścieżek elektroprowadzących linii oraz błędów jej wykonania na wartość jej impedancji.

Wpływ procesów obróbki wstępnej na sprawność przenoszenia sygnału tekstylnych linii transmisyjnych

S. Kursun Bahadır

str. 55

Linie transmisyjne w strukturze tekstylnej są ścieżką zasilania lub przesyłania sygnałów analogowych/cyfrowych do komponentów elektronicznych w tekstronice. Badania eksperymentalne dotyczą potencjalnych różnic w sprawności przenoszenia sygnału tekstylnych linii transmisyjnych, które zostały poddane różnym procesom obróbki wstępnej. W pracy zastosowano 11 prędkości przewodzących o różnych wartościach oporu liniowego wykonanych ze stali nierdzewnej, posrebrzanego poliamidu i izolowanych drutów miedzianych. Prędkości te wykorzystano do stworzenia linii transmisyjnych poprzez zastosowanie różnych splotów tkackich. Struktury tkanin zawierających linie transmisyjne poddano procesom: usuwania klejówki, obróbki alkalicznej i białenia nadtlakiem wodoru. Przed i po każdym procesie obróbki wstępnej dokonano pomiarów zakłóceń. W celu porównania sprawności przenoszenia sygnału zarejestrowane sygnały były analizowane i porównane statystycznie. Wyniki pokazują, że procesy obróbki wstępnej, opór liniowy prędkości przewodzących oraz typ splotu mają istotny wpływ na sprawność przenoszenia sygnału tekstylnych linii transmisyjnych.

Przygotowanie materiałów zmienno fazowych w mikrokapsułkach za pomocą procesu zol-żel i ich zastosowanie w tekstyliach

X. Liu, Y. H. Lou

str. 63

W celu zwiększenia przewodności cieplnej i wydajności przemiany fazowej stworzono materiał zmienno fazowy w mikrokapsułkach zbudowany z parafinowego rdzenia i krzemionkowej powłoki. Mikrokapsułki zsyntetyzowano stosując tetraetoksylian jako nieorganiczne źródło w procesie zol-żel. Z analizy zdjęć mikroskopowych wynika, że mikrokapsułki wykazywały morfologię sferyczną o dobrze zdefiniowanej mikrostrukturze rdzeń-powłoka. Wielkość i rozkład cząstek wskazują na to, że mikrokapsułki były jednolite i rozproszone równomiernie. Poprzez transformację Fouriera widm IR potwierdzono, że krzemionkowa powłoka została korzystnie umieszczona na powierzchni rdzenia parafinowego. Przebieg krzywej DSC pokazuje, że mikrokapsułki z krzemionkową powłoką mają wyższą temperaturę topnienia i entalpii. Właściwości termo-regulacyjne powlekaney tkaniny zmieniają się wraz z ilością dodanych mikrokapsulek.

Polepszenie właściwości termicznych odzieży ochronnej strażaków poprzez zastosowanie materiałów zmienno fazowych

F. Zhu, Q. Q. Feng, R. Liu, B. Yu, Y. Zhou

str. 68

W celu zwiększenia zdolności ochrony termicznej odzieży ochronnej dla strażaków, przy użyciu stabilizowanego materiału zmienno fazowego w postaci proszku, stworzono materiał kompozytowy składający się z powłoki zewnętrznej, warstwy stanowiącej barierę dla wilgoci, wkładki termicznej i warstwy zapewniającej komfort. W celu zbadania wpływu umieszczenia materiału zmienno fazowego i temperatury przemiany fazowej na efektywność ochrony cieplnej przeprowadzono serię eksperymentów (testy ochrony przeciwpożarowej). Jednocześnie oceniono zdolność termoregulacji tkanin kompozytowych, oceny tej dokonano stosując technikę stopniowego chłodzenia. Dane z badań porównano z danymi teoretycznymi. Stwierdzono, że stosowanie materiałów zmienno fazowych może poprawić zdolność buforowania ciepła. Określono optymalny rodzaj materiału zmienno fazowego.

Wpływ obróbki termicznej na właściwości mechaniczne i barierowe materiałów stosowanych w odzieży ochronnej strażaków

Z. Cui, C. Ma, N. Lv

str. 74

W odzieży ochronnej strażaków zastosowano tkaninę X-fiber®, która charakteryzuje się doskonałą odpornością i stabilnością termiczną. W prezentowanej pracy tkaninę tę poddano działaniu energii cieplnej 6,5 kW/m² i 9,7 kW/m², w czasie od 0 do 30 min. Badano i analizowano wpływ intensywności i czasu trwania ekspozycji cieplnej na właściwości mechaniczne, zdolność ochrony przed efektem cieplnym, morfologię powierzchni i właściwości strukturalne. Wyniki pokazują, że intensywność strumienia ciepła ma znaczący wpływ na wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie przy zerwaniu i wytrzymałość na rozrywanie. Wytrzymałość na rozrywanie tkaniny była mniejsza niż 100N po 5 minutach ekspozycji w temperaturze 300 °C. Jednakże, zdolność ochrony przed efektem cieplnym nie zmieniła się znacząco. Na zdjęciach SEM powierzchni próbek widoczny jest peeling i bruzdy oraz inne zmiany strukturalne. Wyniki obserwacji SEM i spektroskopii FTIR-Ramana pozwalają na określenie mechanizmu zmian właściwości mechanicznych i termicznych próbek.

Starzenie tekstyliów powlekanych polipropylenem zabezpieczonych szczelną powłoką z żywicy epoksydowej

J. Banaszczyk, A. Rybak, M. Odziomek

str. 79

W pracy przeanalizowano wpływ wysokiej temperatury na obniżenie przewodności elektrycznej tekstyliów powlekanych polipropylenem, w celu oceny ich przydatności w zastosowaniach wysokotemperaturowych. Przeprowadzono analizę komparatywną dla różnych rodzajów tekstyliów przewodzących, takich jak tkaniny o różnym splocie i włókniny, które wcześniej poddano szczelnemu pokryciu żywicą epoksydową, a następnie starzeniu termicznemu. Wyniki porównano z rezultatami uzyskanymi dla tkaniny kwarcowej powlekanej przewodzącym kompozytem na bazie poliimidu i sadzy, przeznaczonej do zastosowań wysokotemperaturowych. Do zmierzonych wartości rezystancji powierzchniowej starzonych tekstyliów dopasowano skutecznie analityczne krzywe starzenia.

Analiza porównawcza badań odporności na uderzenie wielowarstwowych tekstylnych ochron przeciwuderzeniowych kończyn dolnych

K. Czerwiński, K. Fortuniak, E. Obersztyn, G. Redlich

str. 84

W artykule scharakteryzowano wymagania i metodykę badawczą dotyczącą oceny odporności na uderzenie wielowarstwowych włókienniczych ochraniaczy przeznaczonych dla policji, zawartych w dokumentach: „HOSDB Blunt Trauma Protector Standard for UK Police. Limb and Torso Protectors” i BS 7971:2002 „Protective clothing and equipment for use in violent situations and in training”. Przedstawiono analizę wyników badań laboratoryjnych ochraniaczy kończyn dolnych wykonanych zgodnie z wymaganiami obydwu dokumentów normatywnych. Podjęto próbę ich porównania z uwzględnieniem aspektu zastosowania w przyszłości.

Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych dla modelowania układalności wełnianych tkanin poddanych procesom suchego wykańczania

S. Kursun Bahadir, F. Kalaoglu, S. Jevsniak, S. Hanife Eryuruk, C. Saricam

str. 90

Związek pomiędzy układalnością tkaniny, właściwościami mechanicznymi przy niskich naprężeniach a procesami wykańczalniczymi jest stosunkowo skomplikowany. Artykuł ten wskazuje na możliwość wykorzystania sztucznych sieci neuronowych do identyfikacji układalności tkanin wełnianych poddanych procesom suchego wykańczania. Właściwości mechaniczne i powierzchniowe wełnianych tkanin zmierzono za pomocą KES-FB i FAST, a następnie otrzymane wyniki wprowadzono do sztucznej sieci neuronowej (ANN). Modele ANN porównano przez weryfikację błędu średniokwadratowego i współczynnika korelacji. Wyniki wykazały, że każdy model może być wykorzystany do utworzenia ilościowo dokładnych prognoz układalności dla tkanin wełnianych.

Jednoczesne barwienie i preparacja antybakteryjna tkanin nylonowych przy użyciu barwników kwasowych i srebra koloidalnego

M. Montazer, A. Mozaffari, F. Alimohammadi

str. 100

Badano właściwości antybakteryjne tkanin nylonowych po procesie jednoczesnego barwienia barwnikami kwasowymi i nanoszenia preparacji antybakteryjnej z zastosowaniem nanocząstek srebra koloidalnego. Właściwości antybakteryjne tkanin oceniano w kierunku dwóch bakterii chorobotwórczych, tj: E. coli i S. aureus. Badano trwałość właściwości antybakteryjnych i wybarwienia tkanin po praniu. Ponadto omówiono morfologię powierzchni oraz wykresy XRD i EDX otrzymanych tkanin.

Nowy sposób bielenia tkanin lnianych z zastosowaniem napromieniowania UV

S. Perincek, K. Duran, A. E. Korlu
str. 107

Badano bielenie tkanin lnianych impregnowanych nadtlakiem wodoru z zastosowaniem promieniowania ultrafioletowego. Badano wpływ fotoinicjatora, wodorotlenku sodu, nadsiarczanu sodu, nadtlaku wodoru, czasu naświetlania i odległości pomiędzy tkaniną a lampą UV na stopień bieli, jasność, utratę masy, sorpcję wilgoci i właściwości zwilżające. Proces bielenia UV/H₂O₂ zoptymalizowano przy pomocy metody Box-Behnkena. Uzyskano trzy optymalne receptury. W wyniku badań opracowano nowy proces bielenia tkanin lnianych, który pozwala na oszczędność energii i czasu.

Opracowanie modelu dopasowania ubrań z zastosowaniem analitycznego procesu hierarchicznego

S. Jevšnik, F. Kalaoglu, S. H. Eryuruk,
M. Bizjak, Z. Stjepanović
str. 116

Dopasowanie ubrania do modelu ciała jest ważnym czynnikiem przy projektowaniu komfortowej, funkcjonalnej i dobrze dopasowanej odzieży. Tworzenie wirtualnych prototypów ubrań otwiera nowe możliwości w projektowaniu, przygotowaniu i wprowadzaniu produktu na rynek. Poprzednie badania dopasowania odzieży do ciała w realnym i wirtualnym środowisku koncentrowały się jedynie na ocenie i porównaniu obszarów prawidłowego i nieprawidłowego dopasowania. W celu uzyskania najbardziej odpowiedniego z punktu widzenia dopasowania odzieży wirtualnego modelu ciała ludzkiego badano i porównywano dopasowanie spódnicy na żywej modelce oraz na wirtualnych modelach. Ponadto omówiono dopasowanie spódnicy do poszczególnych partii ludzkiego ciała w stosunku do wcześniej określonych obszarów. W celu wybrania najlepszego modelu do oceny dopasowania spódnicy do ciała ludzkiego przeprowadzono badania matematyczne z użyciem danych ankietowych ocenionych analitycznym procesem hierarchicznym. Uzyskane wyniki potwierdzają, że projekt jest najważniejszym czynnikiem przy ocenie dopasowania spódnicy do ciała. Ponadto wyniki potwierdziły, że biodra i brzuch są najważniejszymi obszarami dopasowania spódnicy do ciała.

Wpływ geometrii włókien polipropylenowych na właściwości mechaniczne zapraw cementowych

J. Broda W. Brachaczek
str. 123

Wyprodukowano polipropylenowe włókna fibrylizowane oraz polipropylenowe włókna o przekroju okrągłym i gwiazdzistym. Włókna pocięte na odcinki o określonej długości zastosowano do zbrojenia zapraw cementowych. Wyprodukowano kształtki wykonane z zapraw o różnej zawartości włókien. W czasie badań wyznaczono wytrzymałość kształtek na ściskanie i zginanie. Stwierdzono, że dodatek włókien nie wpływa na wytrzymałość zapraw na ściskanie. Niezależnie od geometrii włókien i ich zawartości wytrzymałość na ściskanie zapraw zbrojonych włóknami jest identyczna z wytrzymałością zapraw niezbrojonych. Natomiast dodatek włókien prowadzi do zmiany wytrzymałości zapraw na zginanie. Dla zapraw zbrojonych włóknami fibrylizowanymi wzrost wytrzymałości na zginanie sięga kilkunastu procent. Dla zapraw zbrojonych pozostałymi włóknami wpływ włókien jest mniej znaczący. Wzrost wytrzymałości na zginanie wyjaśniono w oparciu o oddziaływanie pomiędzy włóknami i matrycą cementową.

Opracowanie repliki stroju ludowego na współczesnym krośnie

S. Kovačević, J. Hađina, A. Mudrovčić
str. 130

Opisano zasadę tworzenia tkaniny z motywem etnicznym według projektu stroju z Posavinie w Chorwacji. Opisano specyfikę i złożoność wytwarzania tych tkanin. Przedstawiono jeden ze sposobów odtwarzania wzorów starych tkanin i omówiono problemy występujące podczas tego procesu technologicznego. Wyniki doprowadziły do wniosku, że jest wiele możliwości wzornictwa tkanin na krosnach, a odtwarzanie niektórych motywów na krosnach jest mniej czasochłonne, niż w przypadku tkania ręcznego. Jednakże, tkaniny produkowane przemysłowo są łatwo rozpoznawalne i niemożliwe jest uzyskanie charakterystycznego wrażenia dla tkanin ręcznie tkanych. Biorąc to pod uwagę, celem niniejszego opracowania jest zbadanie i porównanie zalet i wad produkcji przemysłowej tkanin przeznaczonych na stroje ludowe, które mogłyby zastąpić oryginalne tkaniny.

Badanie właściwości zasysania wody (efekt knota) tkanin bawełnianych

G. Zhu, J. Militky, Y. Wang,
B. V. Sundarlal, D. Kremenakova
str. 137

Badanie właściwości zasysania wody jest ważnym wskaźnikiem wykorzystywanym podczas oceny komfortu cieplnego tkanin. W pracy badano właściwości zasysania wody (efekt knota) tkanin bawełnianych w kierunku wątku i osnowy ze szczególnym uwzględnieniem wysokości zasysania, szybkości zasysania, rozkładu przyrostu masy cieczy na centymetr wysokości zasysania oraz czasu utrzymania się wysokości zasysania po usunięciu tkaniny ze zbiornika z cieczą. Wyniki pokazały, że kwadrat wysokości zasysania jest zależny od czasu, zarówno w przypadku osnowy jak i wątku. Szybkość zasysania jest wyższa w kierunku wątku, w szczególności na początku procesu zasysania. Rozkład przyrostu masy cieczy na centymetr wysokości zasysania był odwrotnie proporcjonalny do wysokości zasysania; nie odnotowano znaczącej różnicy w ilości zaabsorbowanej wody w tkaninie w kierunku wątku i osnowy.