ISSN 1642 - 5065

STOWARZYSZENIE POLSKICH CHEMIKÓW KOLORYSTÓW

INFORMATOR CHEMIKA KOLORYSTY

ROK 2018 NR 32

Dziękując za owocną współpracę,
życzymy Państwu aby Nowy Rok 2019
był rokiem sukcesów,
a zbliżające się Święta Bożego Narodzenia
upłynęły w miłej, rodzinnej atmosferze.

Rada Stowarzyszenia Polskich Chemików
Kolorystów
i Zarząd Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki

Do siego Roku 2019

Instytut
Włókiennictwa

Na nadchodzące Święta
życzymy Państwu
wiele zdrowia, radości
i ciepłej rodzinnej atmosfery.
Niech zbliżający się Nowy Rok pozwoli
Państwu urzeczywistnić plany
i odnosić sukcesy na płaszczyźnie
zawodowej i prywatnej.

Dyrekcja i Zespół
Instytutu Włókiennictwa (IW)

www.iw.lodz.pl

RESTAURANT
FABRYKANT

„Poczuj klimat dawnych lat, rozbudź zmysły i baw się dobrze...”

Serdecznie zapraszamy na coroczny

BAL KOLORYSTÓW

który się odbędzie 2 lutego 2019 r. o godz. 19.00
w restauracji „RESTAURANT FABRYKANT”,
w Łodzi przy ulicy Siedleckiej 3.
Gwarantujemy szampańską zabawę do białego rana,
przy porywającej muzyce, wykwintnym jadle
i napitkach przyrządzanych według polskiej tradycji.

Organizatorzy

STOWARZYSZENIE POLSKICH CHEMIKÓW KOLORYSTÓW

FUNDACJA ROZWOJU POLSKIEJ KOLORYSTYKI

Afiliowane przy International Federation
of Associations of Textile Chemists and Colourists

INFORMATOR CHEMIKA KOLORYSTY

Rok 2018 **nr 32**

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:
inż. Włodzimierz Dominikowski –
redaktor naczelny
dr inż. Bogumił Gajdzicki
mgr inż. Alicja Kawiorska
mgr inż. Stanisław Pruś
mgr inż. Izabela Oleksiewicz

REDAKCJA:
STOWARZYSZENIE POLSKICH
CHEMIKÓW KOLORYSTÓW
90-007 Łódź, Pl. Komuny Paryskiej 5a
tel. 42 632-89-67
fax 42 632-50-03
www.kolorysci.org.pl
e-mail: kolorysci@kolorysci.org.pl

KOMITET NAUKOWY:
dr inż. Kazimierz Blus
prof. dr hab. inż. Wojciech Czajkowski
dr inż. Bogumił Gajdzicki
prof. dr hab. inż. Jerzy Szadowski
dr hab. inż. Jadwiga Sójka-Ledakowicz,
prof. IW
dr inż. Włodzimierz Szczepaniak

WYDAWCA:
FUNDACJA ROZWOJU
POLSKIEJ KOLORYSTYKI
90-007 Łódź, Pl. Komuny Paryskiej 5a
tel. 42 632-89-67
fax 42 632-50-03
www.kolorysci.org.pl
e-mail: kolorysci@kolorysci.org.pl
nakład: 180 egzemplarzy

Spis treści: *5*

1. 50. Konferencja TEXCHEM 2018 – RegioTEX
Magdalena Olak-Kucharczyk *8*
2. Zarządzanie odpadami i recykling w sektorze włókienniczo-odzieżowym w Polsce: *state of the art*
Edyta Sulak, Jadwiga Sójka-Ledakowicz, Joanna Lewartowska *11*
3. Merceryzacja dzianin
Bogumił Gajdzicki *16*
4. Było to ongiś – Z praktyki merceryzacji tkanin dr W. Kiełbasiński
Włodzimierz Dominikowski *19*
5. Dr Władysław Kiełbasiński (1873-1928)
Włodzimierz Dominikowski *23*
***6*. Merceryzacja bawełny zmieszanej z ciętym włóknem**
Teksty wybrane – Stanisław Pruś *25*
7. Było to ongiś – Sposób nadawania chrzęstu mercery-zowanym, farbowanym barwnikami siarkowymi, wyrobom bawełnianym, bez zmniejszania ich mocy
Włodzimierz Dominikowski *31*
8. Było to ongiś - Połysk, własności farbierskie i zmiany w budowie bawełny, traktowanej płynami merseryzującemi
Teksty wybrane – Redakcja Informatora *32*
9. XXXIV Seminarium Polskich Chemików Kolorystów
Izabela Oleksiewicz *36*
10. 49. Międzynarodowy KONGRES IFKT
Elżbieta Mielicka *42*

Informacje:

1. Bal Kolorystów 2019 r *4*
2. XXXV Seminarium Polskich Kolorystów 2019 r. *6*
3. Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki
materiały do badań i oceny odporności wybarwień *44*

Życzenia świąteczne:

1. Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów *2*
2. Instytut Włókiennictwa *3*
3. Marko Kolor *7*
4. Barbara Lechtańska *40*
5. Olea Polska Sp. z o.o. *41*
6. Inventec / Inventeq Textile *45*
7. Swisscolor *46*
8. Clarchem Sp. z o.o. *47*
9. Thorex/Texchem *48*
10. New Tanatex Polska Sp. z o.o. *49*
11. Janis Sp. z o.o. Sp. K. *50*
12. ZW Biliński Sp. j. *51*

DRUK:
PIKTOR Szlaski i Sobczak Spółka Jawna
93-231 Łódź, ul. Tomaszowska 27

DOMY WCZASOWE
WAM Sp. z o.o.

Informacja wstępna o XXXV Seminarium

Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów
i Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki
uprzejmie informują, że

JUBILEUSZOWE
XXXV SEMINARIUM
POLSKICH CHEMIKÓW KOLORYSTÓW

odbędzie się w dniach 25 - 27 września 2019 r.
w **Domu Wczasowym WAM w Zakopanem,**
ul. St. Nędzy-Kubińca 101, 34-511 Kościelisko.

Uprzejmie prosimy
o uwzględnienie terminu Seminarium w Państwa planach.

Radosnych Świąt Bożego Narodzenia
oraz pomyślności w Nowym Roku
wraz z podziękowaniami za dotychczasową
współpracę przesyła
Marko Kolor

50. KONFERENCJA TEXCHEM 2018 – RegioTEX

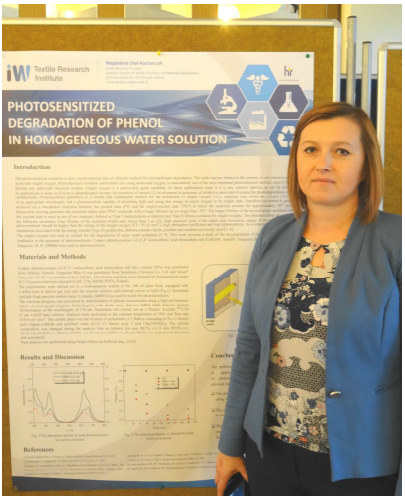
Magdalena Olak-Kucharczyk
Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów, Instytut Włókiennictwa

W dniach 8-9.11.2018 r., w Pardubicach, odbyła się 50. Jubileuszowa Międzynarodowa Konferencja TEXCHEM 2018 – RegioTEX zorganizowana przez Stowarzyszenie Czeskich Włókienników Chemików i Kolorystów (STCHK). Ze strony polskiej, w ramach dwustronnej wymiany stowarzyszeniowej, uczestniczyli Włodzimierz Dominikowski, Bogumił Gajdzicki oraz Magdalena Olak-Kucharczyk. Konferencję otworzył Jan Marek-Prezes STCHK, Wiceprezydent IFATCC.

Fot. 1. Prowadzący obrady Prezes STCHK Jan Marek (zdj. arch. W.D.)

Pierwszy dzień obrad rozpoczął się od prezentacji i dyskusji dotyczącej Regionalnych Innowacyjnych Strategii (RegioTEX - round table), narzędzi umożliwiających zrównoważony i efektywny rozwój sektora tekstylnego. W wymianie aktualnych informacji, wyzwań i powiązaniach z przemysłem, udział wzięli przedstawiciele następujących regionów: Hradec Kralove, Liberec, Pardubice. Kolejnym punktem obrad była prezentacja międzynarodowego projektu „RESET - RESearch centers of Excellence in the Textile sector" (RESET – centra doskonałości w sektorze włókienniczym) realizowanego w ramach Programu Interreg CENTRAL EUROPE; Oś priorytetowa 1: Badania, Rozwój technologiczny i innowacje, mającego na celu poprawę konkurencyjności sektora włókienniczo – odzieżowego oraz mody poprzez podniesienie jego innowacyjności. Udział w niniejszym projekcie biorą regiony reprezentujące Włochy, Wielką Brytanię, Niemcy, Francję, Czechy i Polskę. Polska reprezentowana jest przez Województwo Łódzkie. Działania w ramach projektu skupiają się na 6. obszarach tematycznych:

1. Recykling w przemyśle włókienniczym i usuwanie odpadów,
2. Zużycie wody i oszczędność energii; zrównoważona organizacja przedsiębiorstw,
3. Nowa zrównoważona chemia, w tym redukcja substancji chemicznych;
4. Inteligentne tkaniny i nowe sposoby produkcji,
5. Eko kreatywność, włókna naturalne, krótki łańcuch wartości,
6. Nowe materiały i nowe zastosowanie.



Fot. 2. Magdalena Olak-Kucharczyk prezentująca poster nt. „Photosensitized degradation of phenol in homogeneous water solution" (zdj. Arch. B.G.)

Podczas konferencji zostały zaprezentowane następujące referaty powiązane z projektem RESET:

***Prezentacja projektu RESET**,*
Presentation of the RESET project,
B. Mehmeti, Municipality of Prato, Italy,

Zagłębie recyklingu tekstyliów,
Textile Recycling Valley;
T. LE BLAN, Centre of European Textile Innovation (CETI), France,

Obróbka powierzchni za pomocą multipleksowej obróbki laserowej (M.L.S.E),
Multiplexed Laser Surface Enhancement (M.L.S.E),
B. Macbeth, Textile Centre of Excellence (TCoE), Great Britain,

Biologiczne oczyszczanie powietrza powstałego podczas wykończenia tekstyliów – instalacja pilotażowa biologicznego usuwania cyjanków,
Biological exhaust air purification in textile finishing – pilot plant for biological elimination of cyanide,
R. Naumann, Saxon Textile Research Institute (STFI), Germany,

***Wykończenie tekstyliów przy zastosowaniu ozonu i technologii nanobubble**,*
Sustainable textile finishing using ozone and nanobubble technologies.
O. Calvo, AITEX, Spain,

Ostatnie referaty, zaprezentowane pierwszego dnia konferencji, dotyczyły:

***3D (trójwymiarowe) skafoldy bazujące na chitozanie i kolagenie do zastosowań w inżynierii tkankowej**,*
3D scaffold based on chitosan-glucan hollow fiber/ collagen for tissue engineering applications,
A. M. Abdel-Mohse[1,2,3], R. M. Abdel-Rahman[1], J. Frankova[5], R. Hrdina[6], J. Janca[1,2,4]; [1]CEITEC-Brno; [2]SCITEG, a.s., Brno;[3] Pretreatment and Finishing of Cellulosic Fibers, Textile Research Division, National Research Centre, Dokki, Cairo, Egyp;, [4]Institute of Materials Chemistry, University of Technology, Brno; [5]Depart. of Medical Chemistry and Biochemistry, Palacky Univers. Olomouc; [6]Institute of Organic Chemistry and Technology, University of Pardubic.

Nanoceluloza – wytwarzanie, analiza i zastosowanie,
Nanocellulose – actual overview – production, analyses, potential use),
J. Šašková, J. Wiener TF TU Liberec,

W drugim dniu zaprezentowano referaty:

***Wytwarzanie i przetwarzanie odpadów włókienniczych w krajach Europy Środkowej**,*
Production and processing of textile waste in countries of the Central Europe,
O. Chybová - INOTEX spol. s r.o.,

Opracowanie zostało wykonane w ramach projektu ENTeR (Expert Network on Textile Recycling, akronim ENTeR) realizowanego w ramach Programu Interreg CE. W projekt ENTeR są zaangażowane regiony i instytucje zlokalizowane w pięciu krajach Europy Środkowej (Włochy-Lombardia; Węgry-Nyugat Dunántúl, Közép-Magyarország; Niemcy-Chemnitz, Czechy-Severovýchod; Polska-Łódzkie: Instytut Włókiennictwa i Związek Pracodawców Przemysłu Odzieżowego i Tekstylnego), w których znacząco jest reprezentowany sektor przemysłu włókienniczego. Niniejszy projekt ma na celu przyspieszenie współpracy między zaangażowanymi regionami włókienniczymi, promowanie wspólnej oferty innowacyjnych usług przez główne lokalne centra badawcze i stowarzyszenia biznesowe (*Virtual Center*). Projekt ENTeR skupia się na redukcji odpadów, aby zapobiec wyczerpaniu nieodnawialnych zasobów w przemyśle tekstylnym, jak również zwiększeniu zdolności innowacyjnej firm tekstylnych w Europie Środkowej, poprawieniu trwałych powiązań między

przemysłowymi obszarami włókienniczymi oraz bliższej współpracy w zakresie gospodarowania odpadami i koncepcji *circular economy*.

Ważnym zagadnieniem, poruszanym drugiego dnia obrad, był problem oczyszczania ścieków włókienniczych i zamykania obiegu wody zaprezentowanym w referatach:

Potencjalne możliwości powtórnego wykorzystania wody po barwieniu bawełny z zastosowaniem czwartorzędowych soli amoniowych,
Potential possibilities of recycling of water from dye bath from dyeing of cotton using ion-pairing);
Kamenická B.[1], Vojtová I.[2], Weidlich T.[1],
[1]Univerzita Pardubice, FCHT (CZ);[2]
PLEAS, a.s., Havlíčkův Brod,

Elektrochemiczne odbarwianie i oczyszczanie ścieków zawierających Acid Blue 80
Electrochemical decolourisation and cleaning of waste water containing Acid Blue 80),
Dušek L., Kuchtová G.-Univerzita Pardubice, FCHT.

Membrany do zastosowań we włókiennictwie,
Membrane systems for textile applications,
J. Wiener, M. Kašparová, M. Průšová.

Ponadto wygłoszono następujące referaty:

Zagadnienia badawcze realizowane na Wydziale Inżynierii Włókienniczej Politechniki w Libercu,
Aktuální aktivity Textilní fakulty TU Liberec Current R&D activities of the Department of Materials Engineering,
J. Wiener, J. Šašková, J. Militký.

Przędzenie na mokro biopolimerów,
Wet spinning of biopolymers,
L. Burgert, R. Hrdina, P. Bayerová, M. Černý, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice,

Odzież z elementami ochronnymi w warunkach słabej widoczności,
Clothing with hybride protection for increased safety at low visibility conditions,
L.Martinková[1], J.Marek[1], Z.Ledrová[2], J.Procház-ka[2], D.Křemenáková[3], J.Militký[3]; [1]INOTEX Dvůr Králové n.L.; [2] SINTEX, a.s., Česká Třebová; [3] TU.

Zamienniki barwników dyspersyjnych z grupy Ostacet P - cz. II,
The replacement of disperse dyes Ostacet P - part II,
M. Němec, E. Páčová - Synthesia, a.s., SBU Pigmenty a barviva,Textilní barvení.

Kontrola kąpieli i optymalizacja procesu barwienia w systemie SMART-LIQUOR®,
MATHIS SMART-LIQUOR® Dyebath Monitoring & Process Optimisation,
F. Miotti – Philesco P.Bystrica (SK),
W. Mathis (CH)

Konferencja zakończyła się wystąpieniem Prezesa STCHK Jana Marka dotyczącym zastosowania założeń gospodarki o obiegu zamkniętym w przemyśle włókienniczym:

Drogi prowadzące od włókien do zrównoważonej produkcji tekstyliów w warunkach gospodarki cyrkularnej,
Way towards the textile produktion sustainability under the circular economy conditions starts by fibers
Marek J.[1], Janíčková M.[1], Bjelková M.[2];
[1]INOTEX Dvůr Králové n.L., [2]AGRITEC Šumpek,

Zarządzanie odpadami i recykling w sektorze włókienniczo-odzieżowym w Polsce: *state of the art*

Artykuł powstał w ramach realizacji projektu nr CE1136 ENTeR współfinansowanego ze środków programu Interreg Central Europe w ramach EFRR

Edyta Sulak, Jadwiga Sójka-Ledakowicz, Joanna Lewartowska
Instytut Włókiennictwa

Abstract
Currently, the textile and clothing sector is indicated as one of the biggest sources of environmental threats. The microfibers leakage and growing consumption of natural resources occurs in this sector. Hence one of the most important challenges in this sector is transformation from linear to circular economy.
An attempt to identify the best solutions in this area undertook research centres from 5 Central Europe countries with a relevant presence of the textile industry and with a national textile platform each: Italy (Lombardy), Germany (Saxony), Poland, Czech Republic and Hungary. In these countries, in the second half of 2017 year the international ENTeR project (Expert Network on Textile Recycling) was launched. The project aims to support textile companies in innovative textile waste management that will result in a circular economy approach in making textiles.
The ENTeR project focuses on waste reduction to prevent depletion of non-renewable resources, by collaboration between textile companies and innovation system to find new green markets for scraps/waste and alternative solutions to raw materials. This project is a step towards recycling innovation and circular economy taking into account the EU policies on environmental issues.
Within the project textile waste management and recycling was surveyed in interested companies. Analysis of the survey's results from 13 Polish textile and clothing companies mainly SMEs from Lodzkie Region are presented.

Przemysł włókienniczy a środowisko

Obecnie ocenia się, że sektor włókienniczy i odzieżowy stanowi jedno z największych źródeł zagrożeń dla środowiska. Szacuje się, że 20 – 35 % mikrocząstek tworzyw sztucznych znajdujących się w środowisku morskim pochodzi z przemysłu włókienniczego i odzieżowego (odzież z włókien syntetycznych) [1]. Przemysł włókienniczy zużywa również znaczące ilości zasobów. Ilość wody zużytej do uprawy 1 kg bawełny to ponad 20 000 l. Mimo, że plantacje bawełny zajmują tylko ok. 2,4 % całej ziemi uprawnej na świecie to ich udział w globalnej sprzedaży pestycydów wynosił średnio 11% a w rynku środków owadobójczych nawet 24% [2]. Ponadto przy produkcji 1 kg odzieży z włókien bawełny zużywa się do 3 kg środków chemicznych. Powyżej 60% wszystkich wyrobów włókienniczych wytwarzanych jest z włókien syntetycznych [1]. Każdego roku do wytworzenia odzieży z włókien syntetycznych potrzebny jest surowiec w ilości równoważnej ponad 3 bilionom półlitrowych butelek PET (przyjmując średnią masę butelki ~ 10 g).

Oszacowano, że w 2015 r. zużycie surowców nieodnawialnych w sektorze włókienniczo odzieżowym wyniosło 98 mln ton, z udziałem w emisji CO_2 na poziomie 2%. Do produkcji 53 mln ton włókien przeznaczonych na odzież wykorzystano zaledwie 3% surowców wtórnych w tym 2% pochodzących z recyklingu w innych sektorach przemysłu. Aż 73% z tej produkcji trafiło na wysypiska śmieci lub do spalarni a do środowiska uwolniono 0,5 mln ton syntetycznych mikrowłókien [3]. Produkcja w tym sektorze opiera się więc głównie na liniowym modelu gospodarki (*rys. 1.*), w którym duże ilości

surowców nieodnawialnych jest przetwarzanych w celach produkcyjnych a następnie w krótkim okresie czasu materiały te stanowią odpad. Prognozuje się, że przy zachowaniu obecnego tempa wzrostu w sprzedaży odzieży do 2050 r. zużycie surowców nieodnawialnych zwiększy się 3-krotnie, udział w emisji CO_2 zwiększy się do 26% a oceany „wzbogacą się" o 22 mln ton mikrowłókien syntetycznych. Jednym z podstawowych wyzwań, przed którymi staje więc sektor włókienniczy i odzieżowy, jest bardziej efektywne gospodarowanie zasobami surowców tj. transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym GOZ (ang. *circular economy*), w którym surowiec raz wprowadzony do cyklu produkcyjnego jak najdłużej pozostaje w obiegu produkcyjnym [4].

Rys. 1. Model gospodarki liniowej

Projekt ENTeR

W odpowiedzi na to wyzwanie w połowie ubiegłego roku rozpoczęła się realizacja międzynarodowego projektu ENTeR (Expert Network on Textile Recycling), którego celem jest wsparcie firm branży włókienniczej w zarządzaniu odpadami.

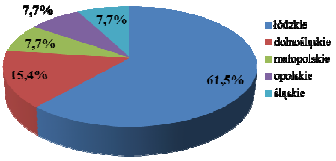
Partnerami projektu są placówki naukowo-badawcze i organizacje skupiające producentów z sektora włókienniczego pięciu krajów Europy Środkowej, w których znacząco reprezentowany jest sektor przemysłu włókienniczego tj. Włoch: CENTROCOT - Centro Tessile Cotoniero e Abbigliamento SPA i UNIVA - Unione degli Industriali della Provincia di Varese, Węgier: INNOVATEXT - Textilipari Műszaki Fejlesztő és Vizsgáló Intézet Zrt. i PBN - Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület, Niemiec: STFI - Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. i S!T - SACHSEN!TEXTIL e. V., Czech: INOTEX spol. s r.o, ČTPT - Česká Technologická Platforma pro Textil oraz Polski: IW - Instytut Włókiennictwa i PIOT – Związek Pracodawców Przemysłu Odzieżowego i Tekstylnego. Projekt ten koncentruje się na redukcji odpadów, aby zapobiec wyczerpaniu nieodnawialnych zasobów w przemyśle tekstylnym poprzez współpracę pomiędzy zakładami sektora włókienniczego a innowacyjnym systemem poszukiwania „zielonego" rynku dla ścinków/odpadów i alternatywnych rozwiązań dla surowców. Projekt ten jest krokiem w kierunku wdrażania innowacyjnego recyklingu w ramach GOZ przy uwzględnieniu polityki Unii Europejskiej dotyczącej zagadnień ochrony środowiska.

Zarządzanie odpadami i recykling w sektorze włókienniczo-odzieżowym w Polsce

Aby scharakteryzować *state of the art* w obszarze zarządzania odpadami włókienniczymi w Europie Centralnej, w tym w Polsce, wraz z Partnerami projektu ENTeR przygotowano ankietę dotyczącą gospodarowania odpadami włókienniczymi i ich recyklingu.

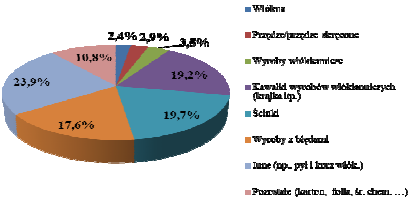
Ankieta podzielona była na trzy części. W pierwszej części zebrano informacje pozwalające scharakteryzować przedsiębiorstwo tj. liczbę pracowników, roczny obrót oraz rodzaj działalności i oferowane produkty. Informacje zebrane w drugiej części ankiety pozwoliły określić ilość i rodzaj odpadów włókienniczych oraz sposoby ich zagospodarowania. W trzeciej części ankiety dokonano oceny sytuacji w zakresie odpadów włókienniczych z punktu widzenia przedsiębiorstwa oraz analizy SWOT.

W ankiecie udział wzięło 13 polskich firm włókienniczych i odzieżowych, w tym 11 MŚP głównie z obszaru województwa łódzkiego (*rys. 2.*):



Rys. 2. Procentowy udział ankietowanych przedsiębiorstw w podziale na województwa

W ankietowanych przedsiębiorstwach całkowita masa odpadów wynosi około 1 500 ton rocznie. Największy masowo udział mają odpady z włókien bawełny (CO), wiskozy (CV), poliestrowych (PES), poliuretanowych (PUR), wełny (WO), poliamidowych (PA), octanowych (CA), sizalowych (SE) i aramidowych (AR). Mniejszy udział masowy zanotowano dla odpadów z włókien polipropylenowych (PP), juty (JU), modalnych (CMD), poliakrylonitrylowych (PAN), polietylenowych (PE), lnu (LI) i manili (AB).

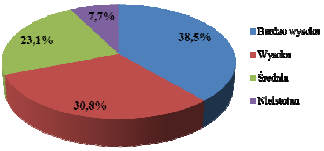


Rys. 3. Rodzaj odpadów poprodukcyjnych w przemyśle odzieżowo-włókienniczym w ujęciu procentowym

Biorąc pod uwagę strukturę odpadów, to najwięcej ich występuje w postaci pyłu i kurzu włókienniczego tj. około 350 ton. Ścinki i krajki stanowią po ~300 ton, natomiast wyroby z błędami wynoszą ponad 260 ton. Największy masowo udział mają odpady jednorodne i mieszane; zanotowano także występowanie odpadów w formie trwale połączonych (*rys. 3.*).

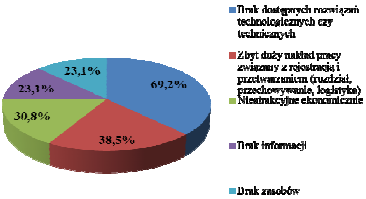
Recyklingowi w celu ponownego wykorzystania poddawane jest w sumie około 20% odpadów, włókienniczych. Głównie są to odpady w postaci ścinek, kurzu bawełnianego oraz szarpanek i 24% pozostałych odpadów. Do sprzedaży trafia ok. 12% odpadów. Recykling odpadów włókienniczych nie jest stosowany w 50% badanych przedsiębiorstw.

Ponad 69% ankietowanych przedsiębiorców wskazało pilną konieczność znalezienia możliwości recyklingu na poziomie bardzo wysokim lub wysokim (*rys. 4.*). Natomiast potrzebę informacji i edukacji w zakresie recyklingu materiałów włókienniczych oceniło blisko 77% ankietowanych jako bardzo wysoką lub wysoką. Koszty usuwania odpadów stanowią bardzo istotny lub istotny problem dla około 61,5% ankietowanych przedsiębiorstw z branży włókienniczo-odzieżowej.



Rys. 4. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie „Jak pilna jest konieczność znalezienia możliwości recyklingu?" w ujęciu procentowym

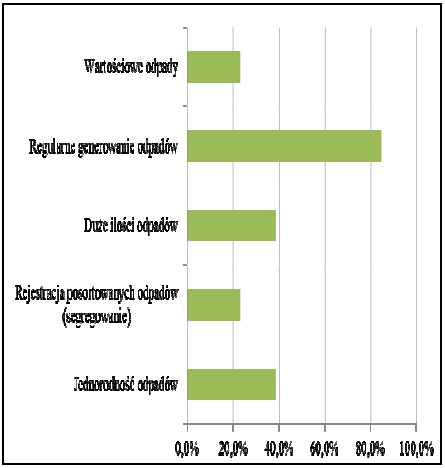
Za główny powód braku odzyskiwania odpadów blisko 70% ankietowanych zakładów wskazało brak dostępnych rozwiązań technologicznych czy technicznych, a ponad 38% zbyt duży nakład pracy związany z rejestracją i przetwarzaniem odpadów (rozdział, przechowywanie, logistyka) (*rys. 5.*).



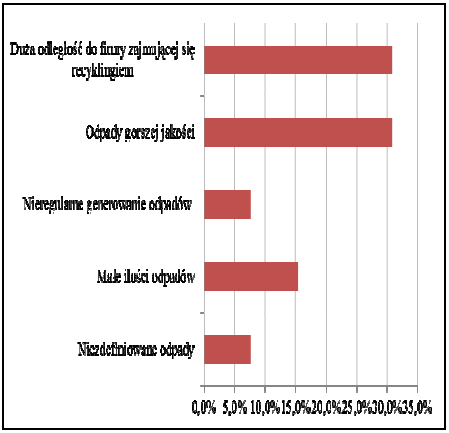
Rys. 5. Główne powody braku odzyskiwania odpadów

Wyniki analizy SWOT przedstawiono graficznie na *rys. 6*. Jako mocne strony w odniesieniu do recyklingu odpadów włókienniczych powstających w zakładach blisko 85% ankietowanych wskazało regularne generowanie odpadów a ponad 38% badanych jednorodność i dużą ilość odpadów włókienniczych. Niektórzy z przedsiębiorców wskazali możliwość wykorzystania odpadów włókienniczych jako atrakcyjnego źródło surowca wtórnego np. do produkcji paliw alternatywnych.

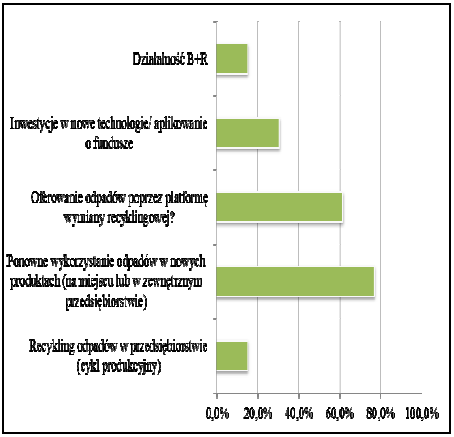
S



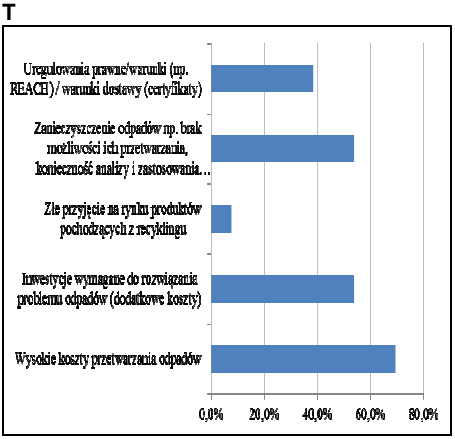
W



O



T



Rys. 6. Wyniki analizy SWOT

Jako słabe strony w odniesieniu do recyklingu odpadów włókienniczych powstających w zakładach największa liczba przedsiębiorców wskazała odpady gorszej jakości i dużą odległość od firmy zajmującej się recyklingiem. Ankietowani wskazali również brak możliwości recyklingu części odpadów, niejednorodność odpadów (odpady mieszane) i brak powierzchni do przechowywania posegregowanych odpadów.

Jako możliwości w odniesieniu do recyklingu odpadów włókienniczych powstających w przedsiębiorstwach blisko 77% ankieto-

wanych wskazało możliwość ponownego wykorzystania odpadów w nowych produktach, tj. modelu gospodarki o obiegu zamkniętym, a ponad 60% badanych oferowanie odpadów poprzez platformę wymiany recyklingowej.

Zagrożenia w odniesieniu do recyklingu odpadów włókienniczych powstających w ankietowanych przedsiębiorstwach to dla większości (69%) zakładów wysokie koszty przetwarzania odpadów. Natomiast dla blisko 55% ankietowanych dodatkowe koszty związane z wymaganymi inwestycjami do rozwiązania problemu odpadów oraz zanieczyszczenie odpadów np. brak możliwości ich przetwarzania, koszty koniecznych analiz i zastosowanych dodatkowych operacji jednostkowych w celu ich usunięcia.

Podsumowanie

Wyniki ankiet wskazują, że istnieje pilna konieczność znalezienia możliwości recyklingu w sektorze włókienniczo-odzieżowym. Koszty usuwania odpadów stanowią istotny problem dla większości zakładów. Główny powód nie odzyskiwania odpadów to brak dostępnych rozwiązań technologicznych czy technicznych oraz zbyt duży nakład pracy związany z rejestracją i przetwarzaniem odpadów (rozdział, przechowywanie, logistyka) jak i nieatrakcyjność ekonomiczna m.in. wysokie koszty transportu.

Problem odpadów włókienniczych w Polsce jest globalny i wymaga dodatkowych nakładów finansowych oraz regulacji legislacyjnych, które pozwolą na efektywne ponowne wykorzystanie odpadu. W Ministerstwie Przedsiębiorczości i Technologii opracowana została nowa wersja projektu *Mapy drogowej transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym*. W listopadzie br. zakończono konsultacje publiczne w tej sprawie. Poszukiwanie nowych rozwiązań technologicznych i technicznych oraz funduszy wydają się jedną z możliwości globalnego rozwiązania problemu.

Brak możliwości przetwarzania odpadów włókienniczych wynika m.in. z ich niejednorodności i obecności w nich substancji obciążających środowisko naturalne, co wiąże się z dodatkowymi kosztami analiz oraz zastosowania dodatkowych operacji jednostkowych mających na celu usunięcie tych zanieczyszczeń (uregulowania prawne, REACH).

Literatura

[1] Henry B., Laitala K., Klepp I. G. (2018). Microplastic pollution from textiles: A literature review, Project report no 1, [online].

[2] Raport WWF. (1999). The impact of cotton on fresh water resources and ecosystems, [online].

[3] Raport Ellen McArthur Foundation. (2017). A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future, [online].

[4] J. Sójka Ledakowicz, J. Lewartowska, E. Sulak, A. Gałęski, Gospodarka cyrkularna we włókiennictwie, Materiały XXXIV Seminarium Polskich Chemików Kolorystów, 19.09 – 21.09.2018, Ciechocinek, "Rewolucja przemysłowa 4.0 – wyzwaniem dla przemysłu włókienniczego", Wydawca: Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki, s.15-24.

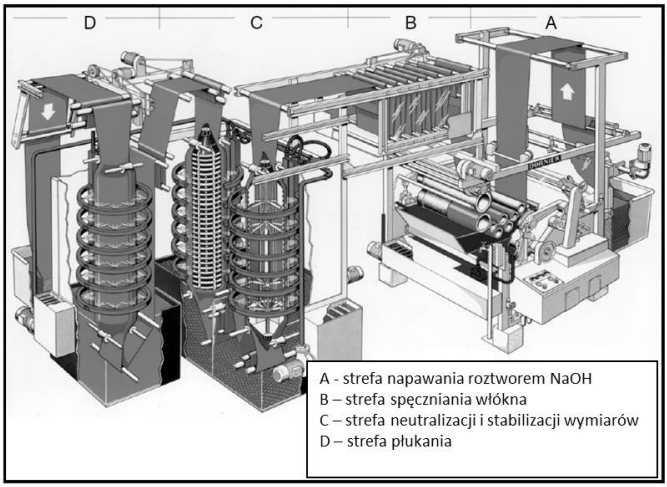
Merceryzacja dzianin

Bogumił Gajdzicki
Instytut Włókiennictwa, Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów

Merceryzacja dzianin metrażowych jest procesem skomplikowanym ze względu na przemysłowe wykonanie procesu i praktycznie nie była realizowana do lat siedemdziesiątych XX wieku. W tym czasie obserwuje się większe zainteresowanie takim procesem merceryzacji. Wynika to głównie z pozytywnych cech wyrobu, które tradycyjnie przypisuje się tkaninom merceryzowanym. Istotna różnica jednak w budowie tkanin i dzianin powoduje, że nie można stosować do merceryzacji dzianin takich samych lub tylko z niewielką modyfikacją znanych merceryzarek łańcuchowych i bezłańcuchowych. W takim procesie delikatna struktura dzianiny ulega daleko posuniętej deformacji ze względu na stosowane rozwiązania, przeciwdziałające wykurczaniu włókna bawełny, które są stosowane w urządzeniach dla tkanin. Dzianina po tak zrealizowanym procesie traci swoje walory estetyczne, układalność i typową dla dzianiny elastyczność.

Pierwsze próby merceryzacji wyrobów dziewiarskich rozciętych wykonywano na bezłańcuchowej merceryzarce do tkanin, stosując mniejsze naprężenia w stosunku do dzianiny. Merceryzacja dzianin z szydełkarek cylindrycznych bez rozcięcia skutkowała powstaniem trwałych, niemożliwych do usunięcia zagnieceń po bokach złożonej dzianiny. Zagniecenia te w procesie barwienia zwykle zabarwiały się bardziej intensywnie. Spowodowane to jest prawdopodobnie działaniem wzdłuż szerokości dzianiny sił naprężających wyrób, które najbardziej intensywnie oddziaływają na brzegach wyrobu.

Szereg zalet towarzyszących wyrobom bawełnianym po merceryzacji, takich jak wzrost wytrzymałości, dyskretny połysk i zwiększone powinowactwo barwników powodowało, że nad procesem merceryzacji dzianin podjęto prace w Japonii a następnie we Włoszech. Niemiecka firma maszynowa Dornier skonstruowała i przedstawiła pierwsze urządzenia produkcyjne specjalnie zaprojektowane do merceryzacji dzianin rękawowych. Schemat takiego urządzenia przedstawiono poniżej na rys. 1.



Rys. 1. Urządzenie do merceryzacji dzianin okrągłych firmy Dornier [1]

Urządzenie to, zgodnie z zamysłem projektanta, może być uzupełnione o strefę opalania dzianiny i jej bielenia, stanowiąc kompletne rozwiązanie przemysłowe dla wykończenia dzianin bawełnianych okrągłych.

O ile budowa strefy napawania dzianiny roztworem wodorotlenku sodu i strefa spęczniania są zbliżone do tych, które występują w urządzeniach do merceryzacji tkanin to konstrukcja elementów urządzenia w strefie stabilizacji włókna i płukania jest fundamentalnie inna. Zastosowano tu szereg pionowych elementów do rozciągania wyrobu za pomocą dysz spryskujących. Ze względu na wygląd takiego segmentu nazywany jest on „cygarem". Średnica każdego „cygara" dostosowywana jest automatycznie do rodzaju dzianiny i optymalnego koniecznego naprężenia. Taka konstrukcja urządzenia wyeliminowała całkowicie powstawanie charakterystycznych załamań dzianiny, które powstawały w merceryzarkach bezłańcuchowych. Warunki realizowanego procesu merceryzacji wpływają na końcowe parametry dzianiny takie jak jej szerokość, masę powierzchniową i stabilność kształtu co w istotny sposób rzutuje na realizację dalszego jej wykorzystania w produkcji odzieży. Dobranie optymalnych warunków do każdego asortymentu dzianiny, jest możliwe, ale wymaga wykonania szeregu czasochłonnych i kosztownych doświadczeń laboratoryjnych.

Na uproszczenie takiej optymalizacji warunków merceryzacji pozwala specjalny program komputerowy np. „Starfish" opracowany przez Międzynarodowy Instytut Bawełny (International Institute for Cotton). Wymaga to jednak przygotowania odpowiedniej „bazy danych" charakteryzujących zachowanie się poszczególnych rodzajów dzianin i ich zachowanie np. w procesie znormalizowanego prania.

Penetracja wodnego roztworu wodorotlenku sodu do włókna bawełny w merceryzowanym wyrobie włókienniczym przebiega powoli i zwykle nie całkowicie w niskiej temperaturze kąpieli, tj. 18 - 20^{0}C. W egzotermicznym procesie zwilżania szybko pęczniejąca zewnętrzna warstwa włókna celulozowego tworzy pewnego rodzaju barierę dla dalszego penetrowania włókna przez roztwór NaOH. Nierównomierne zwilżenie wyrobu roztworem merceryzacyjnym w konsekwencji wpływa na zróżnicowany co do intensywności proces barwienia. Znane są również rozwiązania np. napawanie wilgotnego wyrobu włókienniczego roztworem wodorotlenku sodu. Wymaga to jednak korekty ilości stosowanego środka zasadowego uwzględniającej objętość wody zawartej w wilgotnym włóknie.

W końcu lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia firma Clariant opracowała specjalnie do dzianin proces Sandoflex, z dedykowanym do tego celu środkiem Sandoflex A. W jednej z prac dyplomowych wykonanych w Zespole Chemicznej Obróbki Włókna Politechniki Łódzkiej [2], realizując ten proces, badano wpływ ilości stosowanego środka Sandoflex A przy stałej ilości 250 g/l wodorotlenku potasu na zwilżalność dzianiny i jej powinowactwo do barwników anionowych.

W badaniach stosowano dzianinę interlokową wykonaną z przędzy bawełnianej 18 tex. Dzianina była wybielona metodą nadtlenkową w warunkach przemysłowych. Wykonując proces alkalicznej obróbki, dzianinę dwukrotnie napawano wodnym roztworem zawierającym 250 g/l KOH i odpowiednio 0 – 70 g/l Sandoflexu A. Średni stopień odżęcia wynosił 116%. Zwilżona dzianina po odżęciu była nawijana na wałek, zabezpieczona folią przed wysychaniem i przy ciągłym obracaniu wałka pozostawiona w temperaturze otoczenia w czasie 3 godzin. Następnie dzianinę płukano w wodzie destylowanej o temperaturze 70^{0}C w czasie 30 min. i kolejno płukano w zimnej wodzie ok. 20 – 25 min tak, aby końcowe pH dzianiny wynosiło 6 - 6,5. Dzianinę suszono w stanie rozłożonym w warunkach otoczenia. Wyznaczono wpływ ilości Sandoflexu A na włoskowatość w ten sposób wykończonej dzianiny. Badania wykonano stosując wodny roztwór 0,5% dichromianu potasu, w którym zanurzano krótszy koniec paska dzianiny o wymiarach 50x250 mm. Czas badania wynosił 15 min., po którym oceniano wysokość na jaką roztwór penetrował dzianinę ponad poziom roztworu w naczyniu. Uzyska-

kane wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wpływ ilości Sandoflexu A na włoskowatość dzianiny bawełnianej

Sandoflex A, g/l	70	40	30	25	20	10	0	40
KOH, g/l	250	250	250	250	250	250	250	0
Włoskowatość, mm	11	10	10	10	8	7	6	114

Poddana powyżej opisanej obróbce dzianina uległa wykurczeniu zarówno w kierunki kolumienek jak i rządków ok. 2,2 % po obróbce tylko roztworem 40 g/l Sandoflexu oraz 11% i 14% odpowiednio dla dzianiny po napawaniu, odpowiednio 40 g/l Sandoflexu A i 250 g/l KOH i tylko roztworem 250 g/l KOH.

W wyniku wykonanego procesu barwienia dzianiny po obróbce alkalicznej, w warunkach przedstawionych wyżej, wybranymi barwnikami bezpośrednimi i reaktywnymi typu Drimaren X stwierdzono, że następuje wyraźna poprawa wzrostu intensywności zabarwienia włókna w stosunku do dzianiny bez obróbki alkalicznej. Uzyskane zwiększenie intensywności, oceniane za pomocą wartości K/S, waha się dla różnych barwników średnio 10 – 45%.

Literatura

1. Grenwood P., Mercerisation and liquid ammonia treatment - rozdział 1 w **Textile Finishing**, edited by Dereck Heywood, 2003, Society of Dyers and Colourists p 1-10.
2. Marcin Stępień, **„Wpływ środków pomocniczych na wybarwialność włókien celulozowych”**, Praca dyplomowa realizowana w Instytucie Fizyki Włókna i Chemicznej Obróbki Włókna pod kierunkiem dr. inż. B. Gajdzickiego, 1998 r.

TAK NIEGDYŚ BYŁO

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM STOW. „CHEMICZNY INSTYTUT BADAWCZY“ WE LWOWIE, I POL. TOW. CHEMICZNEGO W WARSZAWIE ORAZ Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO
NR. 5 - 6. LWÓW, MAJ - CZERWIEC 1926. ROCZNIK X, str. 94-100

Z PRAKTYKI MERCERYZACJI PRZĘDZY I TKANIN

Dr W. KIEŁBASIŃSKI.

Wychodząc z założenia, że, aby wybrnąć z poważnego kryzysu włókienniczego, należy pracować nietylko dłużej, lecz przedewszystkiem dobrze i oszczędnie, uważam, iż każdy przyczynek, zmierzający ku temu celowi, jest pożyteczny; pozwolę sobie przeto podzielić się z Sz. Kolegami wynikami swych długoletnich studjów i doświadczenia, jakie otrzymałem w dziedzinie merceryzacji przędzy i tkanin bawełnianych.

Już osiemdziesiąt przeszło lat temu, bo w roku 1844, John Mercer, cedząc ług stężony przez szmatę bawełnianą zauważył, że przesącz posiada mniejszy ciężar gatunkowy, tkanina zaś staje się przejrzystszą, grubszą, cięższą, mocniejszą i wykazuje większe powinowactwo do barwników. Dalej konstatuje Mercer, że w tym procesie temperatura ługu odgrywa rolę wybitną.

Że już wtedy poznano się na doniosłości tego wynalazku, dowodzi chyba dostatecznie fakt, iż pewne towarzystwo francuskie ofiarowało Mercerowi za jego odnośne patenty 40.000 funtów szterlingów.

A jednak dopiero po upływie pół wieku, w roku 1895, spostrzenie Mercera znalazło zastosowanie praktyczne, a mianowicie wtedy, gdy anglik Lowe i jednocześnie Thomas i Prevost, prawdopodobnie, nie znając patentów Lowe'a, zauważyli, że merceryzacja połączona z rozciąganiem włókna, nadaje mu trwały jedwabisty połysk.

Niektórzy z obecnych kolegów napewno przypominają sobie zażartą polemikę o priorytet. Bądź co bądź dopiero dzięki temu sporowi wyszły na jaw ważniejsze momenty dotychczas trzymane w tajemnicy, od których faktycznie zależny jest efekt merceryzacji.

Pomimo więc, że temat merceryzacji jest stary, jednak nie przestaje on być aktualnym i ciekawym, zwłaszcza, jeżeli chodzi o techniczne wykonanie tego procesu. Dowodem tego jest niezliczona moc patentów, pojawiająca się nawet po dziś dzień. Powiem, że należy mieć długoletnie doświadczenie, aby móc się połapać w tym labiryncie patentów, mimo tak cennych wskazówek, jakie znaleść możemy w dziełach Gardnera, Knechta, Rawsena, Loewentala, Witta i innych.

W czasach ostatnich daje się zauważyć u nas w kraju silny popyt na bawełnianą przędzę merceryzowaną, którą dawniej sprowadzano z zagranicy, a mianowicie: z Anglji, Czecho-Słowacji, Szwajcarji, Francji i t. d. Z początku ciągle krytykowano wyrób krajowy, który ustępował zagranicznemu przedewszystkiem pod względem połysku, częstokroć jakoby ginącego po farbowaniu, to znowu pod względem miękkości, uchwytu, to znowu pod względem skrzypu (craquet). Dziś, o ile krajowa przędza merceryzowana ustępuje jeszcze zagranicznej, to wina leży nie w nieznajomości kunsztu merceryzacji, lecz w przędzy. Nie otrzymujemy w kraju odpowiednich wysokich gatunków bawełny egipskiej, przędza nie jest dosta-

Archiwum Organizacji

tecznie czesaną i nie posiada należnego luźnego skrętu. Wymagania zaś naszych fabrykantów często są niewykonalne a nawet groteskowe, przypominające chęć robienia owsa z ryżu.

Przędza merceryzowana, zwłaszcza wysokie numery 60, 80, 100, 120 podwójna, idzie na pończochy. Przemysł pończoszniczy w ostatnich miesiącach u nas w kraju silnie się rozwinął; już nawet na Starem Mieście powstała pono rodzima wytwórnia maszyn pończoszniczych.

Chcąc otrzymać tak zwaną wysoką merceryzację przędzy, t. j. wysoki połysk, należy przędzę robić z najlepszego gatunku bawełny egipskiej o długim, błyszczącym już w stanie surowym włóknie. Przędza winna być dokładnie czesaną, skręt winien być luźny, przędza dobrze opalaną (gazowaną). Przed merceryzacją przędzę należy dobrze wygotować w ługu lub sodzie z dodatkiem oleju monopolowego lub tureckiego, aby łatwo się mogła zamaczać przy traktowaniu jej ługiem merceryzacyjnym.

Częstokroć atoli żądany jest kolor naturalny mako, wtedy nie wolno gotować w ługu lub sodzie, lecz przędzę parzą w słabym rozczynie sody lub wprost w wodzie lub też używają najrozmaitszych środków zmiękczających i powodujących łatwiejsze maczanie, jak olejów tureckich, Nekalu, Tetrakarnitu, Kontaktu i t. p. Najlepsze rezultaty otrzymałem pod tym względem, używając Penetrolu. Prządzę prałem na kijach w prawie wrzącej wannie, biorąc 2 / Penetrolu na dziesięć paczek, t. j, sto f.a. przędzy w ciągu 20 minut. Po przepraniu płócze się w zimnej wodzie, jak najdokładniej odwirowuje i merceryzuje. Wannę z Penetrolem można używać dalej, dodając do następnej partji 1 / Penetrolu. Należy jednak przedtem zebrać brudną pianę, powstającą wskutek zemulgowania wosku i tłuszczu bawełnianego, znajdującego się w przędzy.

Dzięki Penetrolowi operacja przygotowania przędzy trwa łącznie z odwirowaniem 50 do 55 minut tak, że na maszynie merceryzacyjnej średniego typu, dającej w ciągu 8 godzin 500 f. a. przędzę nazajutrz można już oddać gotową do pakowania i ekspedycji. Pracując w ten sposób, przędzę otrzymuje się mniej potarganą, elastyczniejszą, dzięki czemu pęka ona mniej podczas merceryzacji, przyczem idealnie macza się w ługu, a conajważniejsza, zyskuje się na czasie i robociźnie.

Luźno dodam, że Penetrol wspaniałe wyświadcza nam usługi przy odgotowywaniu odpadków osnów z tkanin, przy farbowaniu barwikami kadziowemi, siarkowemi a specjalnie bawełny surowej luźnej lub surowej przędzy. Farbowanie indantrenami otrzymuje się równiejsze i o 10 do 15% ciemniejsze. To samo daje się konstatować przy wytwarzaniu czerwieni grieshelmowskiej na bawełnie luźnej lub przędzy. Aby otrzymać równą merceryzację, należy tego samego dnia przędzę po odwirowaniu merceryzować, gdyż inaczej miejscami ona wysycha, a suche miejsce będą się merceryzować silniej. Podczas merceryzacji przędze należy rozciągać jak najsilniej, gdyż, jak wiadomo, im więcej się ją wyciąga, tym większy otrzymuje ona połysk, stając się przytem cieńszą. Każda partja przędzy, winna być wypróbowaną na stopień dopuszczalny rozciągania.

Niektóre fabryki merceryzacyjne nie biorą odpowiedzialności za przędzę popękaną, inne zaś, stosując się do wytrzymałości przędzy, w odpowiednim stopniu ją merceryzują. Pierwsze cieszą się sławą lepszych merceryzatorów, będąc jednak zgrozą i utrapieniem przędzalników.

Ług winien pokazywać stężenie od 30 do 33° Bé. Temperatura ługu od 8 do 14° R. Można zacząć ługiem 33 stopniowym a w biegu rekompensować koncentrację zniżeniem temperatury lub też zacząć od 30, a potem przez dopływ mocniejszego ługu doprowadzić do 33° Bé. Chłodzić należy lodem lub zimną wodą bieżącą zapomocą wężownic umieszczonych w zbiorniku ługu i korycie.

Dodatki do ługu jak: alkohol, glicerynа etc. w celu lepszego maczania bawełny, zwłaszcza, gdy przędzę się penetroluje, są zbędne i kosztowne, powodując przytem słabszą merceryzację.

Ług winien być czysty, możliwie wolny od węglanów, glinu i żelaza. W tym celu należy przygotowywać rozczyn 50°-wy,

BibLioNet.pl

dawać mu się odstać dopiero wtedy w miarę potrzeby rozcieńczać.

Baczną uwagę zwracać należy na usunięcie z przędzy ługu po merceryzacji. Dlatego też przy natryskiwaniu przędzy na maszynie merceryzacyjnej należy używać możliwie jak najgorętszej wody, natryski winny działać sprawnie i dlatego zarówno zimne jak gorące należy często kontrolować, gdyż łatwo się one zamulają i zatykają. Ponieważ, o ile mi wiadomo, nieme takiej maszyny merceryzacyjnej, któraby doszczętnie wymywała ług, należy przędzę przepłókać oddzielnie w wodzie prawie wrzącej a nakoniec skwasić najlepiej kwasem solnym o 1 do 2-ch gramach w litrze wody. Po przepłókaniu o ile wymaganą jest przędza miękka, bierze się ją znowu na Penetrol 1 do 2 gr w litrze, odwirowuje i suszy.

Dla otrzymania skrzypu, t. zw. craquet'u, przędzę po odwirowaniu bierze się na mydło najlepiej marselskie lub Penetrol, odwirowuje się i puszcza na kwas winny lub mlekowy. Kwas octowy, często używany z powodu taniości, nadaje się mniej, gdyż skrzyp z czasem zanika. Zarówno mydło, jak i kwas należy po odwirowaniu nie spuszczać do kanału, lecz zbierać i używać dalej.

Aby nadać przędzy lepszy wygląd i połysk, należy ją nakoniec dobrze wytrzepać, suszyć i wygładzić.

W ostatnich czasach skonstruowałem z mechanikiem p. Emilem Szmidtem specjalną wygładzarkę, którą podaliśmy do patentu dla przędzy merceryzowanej. Działa ona w ten sposób, że przędza po wysuszeniu, posiadając 10 do 12 % wilgoci, przechodzi w stanie silnie naprężonym między trzema żelaznemi cylindrami, z których dwa są silnie nagrzane. Dzięki tej operacji przędza zyskuje na wyglądzie, połysku i uchwycie.

Rozchód ługu wynosi od 200 do 300 gr na 1 f. a. przędzy, zależnie od maszyny merceryzacyjnej. Ług otrzymuje się z powrotem o stężeniu 1° Bé, który zużywa się w bielniku lub też do wygotowania przędzy.

Często kupcy żądają przędzy podwójnie merceryzowanej. Oczywiście, merceryzacja podwójna, zwłaszcza, gdy po raz drugi przędzę merceryzuje się w stanie wyciągniętym i suchym, daje rezultaty wspaniałe, ale zato kosztuje podwójnie.

Pozwolę sobie tutaj podać ciekawe wyniki badań wagi i wytrzymałości przędzy w stanie surowym, opalonym i merceryzowanym. Badania te wykonane zostały 23 marca b. r. przez p. Dyr. Pestkowskiego, któremu za pomoc wyrażam swe podziękowanie.

	Surowa	Opalona	Merceryzowana
Wytrzymałość	76.3	71.6	86.6
Numer przędzy	83	85 ½	86

Jak widać z powyższego zestawienia, waga przędzy stopniowo opada, a więc opalona w stosunku do surowej traci 3%, a merceryzowana w stosunku do opalonej 0.58%. Ogółem przędza surowa po merceryzacji straciła 3.61% na wadze. Odnośnie do wytrzymałości, to opada ona o 6.16% w przędzy opalonej, zaś w przędzy merceryzowanej w stosunku do opalonej wzrasta o 21%.

Ogółem przędza merceryzowana zyskuje 13.5% na sile. Wynik badań oparty jest na przędzy, pochodzącej z tych samych szpulek.

Tyle o merceryzacji przędzy, a teraz przejdziemy do merceryzacji sztuk.

Sztuki merceryzowałem w stanie surowym, odszlichtowanym, wygotowanym w ługu i stanie bielonym, t. j. chlorkowanym, na mokro i na sucho. W każdym wypadku sztuki należy dobrze opalać, gdyż to podnosi efekt połysku.

Do merceryzacji sztuk w stanie surowym najlepiej nadaje się stary system n. p. I. P. Bemberga, polegająca na tem, że towar napawa się ługiem pod silnym ciśnieniem, mocno nawija się, pozostawia w spokoju 2 godziny, potem dopiero rozszerza się i płócze na ramie. W ten sposób towar najlepiej przepaja się ługiem i merceryzuje.

Później zaczęto kombinować w tym samym celu i jednocześnie dla zwiększenia wydajności dwie połączone ze sobą napawaczki przy zwykłych maszynach łańcuchowych z rezultatem dodatnim.

Merceryzowanie towaru surowego ma jeszcze i tę stronę dodatnią, że zbędnem jest dokładne odługowanie sztuk a silnie

alkaliczne idą one wprost do kotła do gotowania. Tak pracowaliśmy w Man. Kuwajewskiej w Iwanowie Wozniesieńsku i częściowo u Konszyna.

Na maszynach innych systemów towar surowy przepaja się ługiem gorzej i tutaj dodatek alkoholu lub gliceryny do ługu merceryzacyjnego jest wskazany, co jednak podraża ten proces.

Znacznie łatwiej przepaja się ługiem i otrzymuje się większy połysk, gdy towar jest odszlichtowany, czy to zapomocą diastazy, czy fermentu, czy też gotowania w ługu w kotłach pod ciśnieniem.

Lepszy efekt merceryzacji otrzymuje się wtedy, gdy towar się bieli, t. j, kwasi i chlorkuje dopiero po merceryzacji, a nie przedtem. Sztuki merceryzuje się na mokro, jak przędzę, silnie odżęte na maglach hydraulicznych albo też na sucho. W ostatnim wypadku otrzymuje się merceryzację równiejszą i pełniejszą, w pierwszym na mokro, pracuje się ekonomiczniej, gdyż zaoszczędza się jedno suszenie, ale należy baczną uwagę zwracać na niebezpieczeństwo zmienności stężenia ługu przez wprowadzoną doń pozostałą w sztukach wodę. Ług bierze od 30 do 36° Bé. Temperatura, jak przy przędzy, czystość ługu również.

Ważnym warunkiem otrzymania wysokiego połysku jest szerzenie jak największe po napojeniu ługiem towaru a następnie w tym stanie dokładne przemycie wodą wrzącą zapomocą natrysku z góry i z dołu lub też zanurzenie we wodzie wrzącej. Jeszcze lepszy efekt otrzymuje się przez przemycie towaru nie wodą a rozcieńczonym ługiem wrzącym. Sposób ten deponowałem 3 stycznia r. 1913.

Ogromny wpływ na połysk ma również rozszerzenie sztuk przed merceryzacją. Po przemyciu sztuk w celu ostatecznego odługowania przechodzą one przez aparat Mattera, składający się ze skrzyni żelaznej napełnionej parą. Temperatura winna być nie niższą od 80° R., gdyż wtedy ług, tracąc swą adhezję do włókna, łatwo się zeń wymywa i towar wychodzi zupełnie neutralnym, nie reagującym na fenolftaleinę.

Po wyjściu z odługiwacza Mattera towar albo suszy się wprost, albo też przepuszcza przez slaby kwas siarkowy na 0.5 ° Bé, w celu usunięcia śladów żelaza i płócze się. W aparacie Mattera ważnym jest, aby para energicznie uderzała w towar i aby przy wyjściu towaru przed jego odżęciem sprawnie działał natrysk z wodą gorącą. Ług otrzymuje się z powrotem do 100% w postaci 4 do 8%-go rozczynu. Dzięki temu, że w aparacie Mattera powietrze, a więc tlen i kwas węglowy są nieobecne, tworzenie się oksycelulozy i nieużytecznych węglanów jest wykluczone. Ług zwrotny używa się do gotowania towaru w bielniku, do fabrykacji mydła, octanu sodu, do nastawiania ługu merceryzacyjnego i t. d.

Nieboszczyk mechanik Jules Matter, który, pracując ze mną u Schliper-Bauma w Laakenie, zrealizował podaną przeze mnie myśl odługowania towaru w parze i za pomocą pary, zbudował również prosty a może najlepszy i najtańszy przyrząd do stężania ługu, polegający na tem, że ług odparowywał się w próżni, ściekając przez szereg żelaznych płyt, ogrzanych zapomocą pary umieszczonych jedna nad drugą.

System Jeanmaire´a-Weltera, polegający na tem, że towar przepuszcza się po ługu na ogromny bęben żelazny o chropowato ostrej powierzchni, która nie daje kurczyć się sztuce, doznał fiaska, gdyż psuje powierzchnię towaru, daje mniejszy połysk, a bęben szybko rdzewieje. Maszynę taką przed kilkoma laty kazałem z fabryki usunąć i oddać na szmelc.

W celu otrzymania większej produkcji przed 13-ma laty zacząłem merceryzować dwa płótna towaru jedno na drugiem; z początku na maszynie merceryzacyjnej Weissbacha (Palmer), a następnie na zwykłej łańcuchowej Haubolda. Pomimo, iż sposób ten był deponowany przeze mnie 3-go stycznia 1913 roku i opublikowany w Melliandzie 16 marca 1921 roku, gdzie była mowa o przemywaniu towaru zapomocą gorącego ługu rozcieńczonego, pewna szwajcarska fabryka przed 3-ma laty, reklamując swą maszynę bez łańcuchów, polegającą na zastosowaniu szeregu rozszerzaczy Mycocka, podaje, jako swoją nowość, możność merceryzowania tkanin podwójnie i szeroko rozpisuje się o przemywaniu towa-

Biblioteka Uniwersytecka

ru silnie alkalicznego za pomocą gorącego ługu.

Dotychczas mowa była o t. zw. merceryzacji pełnej. Na zakończenie pozwolę sobie podać kilka spostrzeżeń i artykułów, gdzie rozchodzi się nie tyle albo nie tylko o połysk.

W Rosji w fabryce Połuszyńskiej robiłem masowo t. zw. niemiecki kub, t. j. farbowałem indygo bardzo ciemne, dochodzące do odcienia brązowego w ten sposób, że towar wprost z krosna puszczałem na maszynę merceryzacyjną na ług 20-stopniowy i po wyjściu z aparatu Mattera suszyłem, puszczałem cztery razy na kadź indygową a następnie drukowałem białą rongalitową z dodatkiem blanc fix, żółtą, niebieską i zieloną. Tak ciemny odcień indyga otrzymywało się dzięki nietylko merceryzacji, ale i wytworzonej ze szlichty aparatynie.

Ciekawem jest ze wszech miar stosowanie słabej merceryzacji przy zafarbowaniu martwej bawełny. U Schlieper-Bauma przepuszczaliśmy stale sztuki farbowane indygiem przez ług 12 - 15 stopniowy. W ten sposób otrzymywało się nietylko zafarbowanie białych centek, lecz indygo mniej smarowało przy tarciu, było ciemniejsze i ładniejsze. Pasaż taki, lub mocniejszy, prawie zawsze pomaga w wypadku, gdy towar farbowany barwnikami bezpośredniem i wykazuje martwe włókna.

Przy bieleniu sztuk kolorowo tkanych (indantren) dobrze jest puścić je po diastazowaniu przez mniej lub więcej stężony ług; wtedy towar dzięki zmydleniu tłuszczu, pochodzącego ze szlichty, łatwiej bieli się za pomocą chloru.

Krótki, zbity, gęsty włos na towarze drapanym a przytem ładną czerń Prudhomme'a, nieosłabiającą włókna, gdyż w tym wypadku można stosować czerń o 30% słabszą, otrzymałem dzięki merceryzacji na 20° Bé. Ochrony na czerni lub pod czernią Prudhomme'a (enlevage, reservage) otrzymują się za pomocą barwników indantrenowych, kadziewych i siarkowych znacznie łatwiej i lepiej na towarze merceryzowanym.

Wracając do wypowiedzianego na początku założenia, iż najdrobniejszy przyczynek, mający na celu wzmożenie i dobro naszej wytwórczości, zwłaszcza w obecnym kryzysie, jest wskazany, zakończę słowami :

Feci, quod potui — faciant meliora potentes!

Teksty z miesięcznika Przemysł Chemiczny wybrał Włodzimierz Dominikowski. Zachowano oryginalną pisownię.

Biblioteka Politechniki Łódzkiej

Władysław Kiełbasiński (1873-1928)*)

Władysław Kiełbasiński studiował chemię w Politechnice w Karlsruhe, był przez jeden rok asystentem Friedländera, a stopień doktora uzyskał w Uniwersytecie w Bernie.

W latach 1895-1898 pracował w Zakładach Krusche i Ender w Pabianicach, następnie (1898-1900) w Manufakturze Garelina w Iwanowie-Wozniesieńsku i (1900-1903) w Manufakturze Kuwajewa w Iwanowie-Wozniesieńsku.

W 1905 r. zostaje kierownikiem wykończalni w pierwszorzędnych Zakładach Schliper&Baum w Barmen pod Elberfeldem. Po czterech latach powraca do Iwanowa jako kolorysta Zakładów Pałuszina, gdzie pracuje do 1918 r.

W latach 1918-1920 jest kolorystą w Zakładach Konszina w Sierpuchowie.

W 1920 r. powraca do kraju i przez kilka lat jest dyrektorem wykończalni Widzewskiej Manufaktury.

Kiełbasiński dokonał wielu cennych udoskonaleń w kolorystyce i był autorem licznych publikacji naukowo-technicznych. W okresie międzywojennym był prekursorem stosowania barwników kadziowych w ochronach podczerń anilinową (lata 1922 i następne).

Dr W. Kiełbasiński, należący wówczas do sekcji rosyjskiej, przez 5 lat (1912-1917), był prezesem Międzynarodowej Federacji Kolorystów).

* * *

Ważniejsze osiągnięcia zawodowe:

(Wszystkie prace dokonane zostały w Iwanowie-Wozniesieńsku: praca 1 w *Manufakturze Kuwajewa,* a prace 2, 3 i 4 - w *Manufakturze Połuszina).*

1. Kontrola analityczna podsiarczynowej kadzi indygowej. (Z. *Farben-Ind.* 1903, str. 33).

2. Kiełbasiński i Napałkow - wywaby na tle indygowym. Wybarwiona indygiem tkanina zostaje nasycona roztworem naftolanu sodowego, a po wysuszeniu - nadrukowana farbą zawierającą zdwuazowaną α-naftyloaminę, glikozę (400-500 *g* w *l*) i rongalit (50 *g* w *l*). Obok drukuje się wywab rongalitowy z Leukotropem W. Następuje krótkie parowanie i przepuszczanie w ciągu 5-10 min przez kąpiel gorącego ługu sodowego 20°Bé. Później płukanie, pranie itd. Otrzymuje się białe i bordo efekty na tle indygowym. Pragnąc uzyskać inne jeszcze barwne wywaby drukuje się wywab rongalitowy zawierający barwniki indantrenowe odporne na działanie rongalitu i Leukotropu. Zamiast α-naftyloaminy można użyć Różu BB (eter 3-amino-4-krezolobenzylowy). Innych zdwuazowanych amin nie można stosować według tej metody, ponieważ rozkładają się w mniejszym lub większym stopniu *(Farber Ztg.,* 1912, str. 232).

3. Kiełbasiński i Höpker — kombinowane ochrony pod tła z barwników siarkowych. Na tkaninie zaprawionej naftolanem sodowym drukuje się rezerwę - wywab, zawierający oprócz chlorku cynku jeszcze rongalit. Po wysuszeniu nadrukuje się ochronę zawierającą chlorek cynku i zdwuazowaną zasadę (np. p-nitroanilinę, lub α-naftyloaminę, p-nitro-o-anizydynę). Następuje parowanie i farbowanie w kąpieli barwnika siarkowego. Otrzymuje się białe efekty zarówno na tle siarkowym, jak na barwnych ochronach. Jeżeli .zamiast wymienionych zasad aromatycznych zastosuje się dwuanizydynę (zmierzając do osiągnięcia niebieskich rezerw), wówczas zamiast 3-naftolu należy użyć kwasu 2-hydroksy-3-naftoesowego *(Farber Ztg.,* 1912, str. 233).

4. Kiełbasiński i Höpker - zastąpienie w brunacie powstającym przez sprzęganie na włóknie Chryzoidyny ze zdwuazowaną p-nitroaniliną, tej ostatniej ze zdwuazowaną p-nitro-o-anizydyną lub o-nitroaniliną. Otrzymuje się piękne brunatne odcienie, łatwo wywabialne *(Farber Ztg.,* 1912, str. 233).

*)E. Trepka, Historia Kolorystyki, PWN 1960; str 428-429, 436-437

Wybrał Włodzimierz Dominikowski.
Zachowano oryginalną pisownię.

MERCERYZACJA BAWEŁNY ZMIESZANEJ Z CIĘTYM WŁÓKNEM

(Tekst z książki: „Pomocnicze środki chemiczne w przemyśle włókienniczym”, August Chwala, PWN Warszawa 1953, str. 220-225)

Mieszaninę bawełny z ciętym włóknem należy merceryzować w ten sam sposób cięte włókno. Bawełnie, znajdującej się w tej mieszaninie, merceryzacja nadaje połysk; podczas merceryzacji tkanin z włókna ciętego nie dąży się do spotęgowania jej połysku[1]), gdyż włókno cięte samo przez się jest błyszczące. Operacja ta przeprowadzana jest w głównej mierze w celu uszlachetnienia włókna, zmniejszenia jego szorstkości oraz zapewnienia mu lepszego złączania nici. Analogicznie do bawełny merceryzowanej skłonność do przyjmowania barwnika ulega zwiększeniu. Jeżeli merceryzację włókna ciętego lub jego mieszaniny z bawełną prowadzić w warunkach stosowanych przy bawełnie, występuje wówczas szereg anomalii: uszkodzenia włókna, spadek jego wytrzymałości, a w pewnych warunkach nawet całkowite zniszczenie włókna. Zjawiska te występują dlatego, że sztuczne włókna z regenerowanej hydrocelulozy pęcznieją i niszczeją bardziej niż bawełna; jest to spowodowane różną wielkością strukturalnych elementów regenerowanego i naturalnego włókna.

W przeciwieństwie do naturalnej celulozy bawełny, której stopień polimeryzacji (ilość grup glikopiranozowych tworzących łańcuch) wynosi 2000-3000, hydroceluloza posiada stopień polimeryzacji 250-400. Niezależnie od tego regenerowana celuloza, a więc i wytworzone w niej sztuczne włókna (wiskozowe, miedziowe i cięte) zawierają znaczną ilość silnie zdepolimeryzowanych, podobnych do celulozy strukturalnych cząstek, składających się z krótkich polipiranozowych łańcuchów, znacznie łatwiej rozpuszczalnych w alkaliach niż celuloza o długim łańcuchu.

Staudinger [38] pod czas badań pęcznienia makrocząsteczkowych spolimeryzowanych szeregów związków homologicznych, jak np. celulozy, ustalił, że szybkość dyfuzji makrocząsteczek ulega zwiększeniu wraz ze zmniejszaniem się ich długości.

Celuloza zbudowana z krótkich łańcuchów, występująca w regenerowanej celulozie po procesie pęcznienia, a więc już częściowo osłabiona, szybko dyfunduje do ługu merceryzacyjnego, podczas gdy celuloza bawełny utworzona z długich strukturalnych łańcuchów przechodzi do roztworu w nieznacznym stopniu. Woda powodująca pęcznienie przenika do wnętrza włókien bawełny przez cienką błonkę (kutikula), a w sztucznym włóknie przedostawać się może bezpośrednio domikroskopijnych i ultramikroskopijnych kanalików. Zgodnie z tym, stopień pęcznienia bawełny wynosi 1,16, a dla włókna ciętego 1,6 [38]. Należy wziąć pod uwagę również to, że włókna sztuczne w zależności od sposobu ich wytwarzania, zachowują się rozmaicie w stosunku do alkaliów. W związku z tym, rozróżnia się włókna z powierzchnią zorientowaną i włókna z orientacją wewnętrzną.

Do pierwszej grupy należą nici jedwabiu poddawane silnemu wyciąganiu, gdzie zewnętrzne, bardziej ścisłe warstwy otaczają porowate wnętrze, które posiada stosunkowo mało uporządkowany układ łańcuchów głównych. Włókna drugiej grupy posiadają wewnętrzną część bardziej zwartą, lepiej zorientowaną niż zewnętrzna część z grubszymi naczyniami włoskowatymi. Dzięki budowie tego typu ług merceryzujący, w przeciwieństwie do włókien z orientacją zewnętrzną, stosunkowo łatwo przenika do wnętrza włókien z orientacją wewnętrzną i rozpuszcza część celulozy zbudowanej z krótkich łańcuchów.

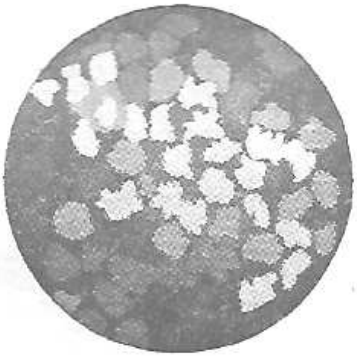
Pęcznienie i stopień rozpuszczalności celulozy regenerowanej (hydrocelulozy)

[1]) *Podczas merceryzacji ciętego włókna występuje niekiedy nawet zmniejszenie połysku (Mecheels). Wytrzymałość przy tym nie ulega poważniejszym zmianom.*

zależy od rodzaju ługu i jego stężenia, temperatury ługu merceryzującego i wody służącej do przemywania oraz od substancji dodawanych do merceryzującej kąpieli i od czasu działania alkalii.

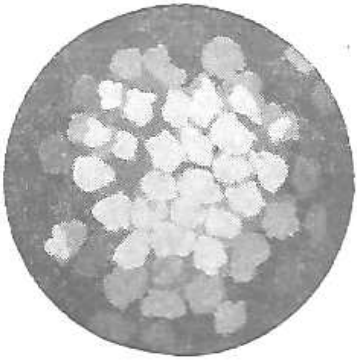
Wpływ alkaliów

Hydroceluloza pod wpływem działania ługów pęcznieje wydatniej niż naturalna celuloza, przy czym ług sodowy działa silniej niż potasowy, jak przedstawiono na rys. 91. Różne działanie ługów sodowego i potasowego na włókno wiskozowe przedstawione jest na rys. 95, 96 i 97 na podstawie doświadczeń przeprowadzonych przez Ratha [40].



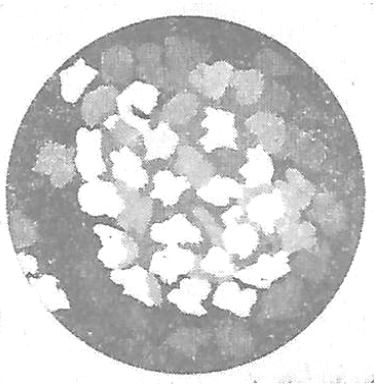
Rys. 95. Poprzeczny przekrój włókna ciętego nie poddawanego obróbce (wg Ratha)

Na rys. 95 pokazano poprzeczne przekroje włókna ciętego przed obróbką i na rys. 95 uwidoczniono przekroje tego samego włókna po traktowaniu ługiem sodowym o stężeniu 30°Be w ciągu 8 sek. w temp. 20°C; na rys. 96 - przekrój po merceryzacji 27%-procentowym ługiem potasowym tu ciągu 8 sek. w temp. 20°C. Poprzeczne przekroje włókien - poddawane obróbce ługiem potasowym **w** dalszym ciągu zachowują wyraźne kontury podobnie jak przekroje włókien nie poddawanych obróbce. Poprzeczne przekroje włókien - poddawane obróbce ługiem potasowym **w** dalszym ciągu zachowują wyraźne kontury podobnie jak przekroje włókien nie poddawanych obróbce.



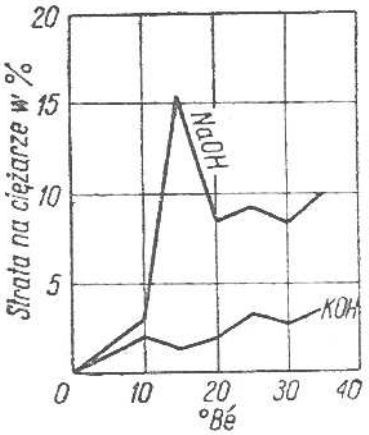
Rys. 96. Poprzeczny przekrój włókna ciętego, po obróbce wodorotlenkiem sodowym o stężeniu 30°C Be, w ciągu 8 sek, w temp. 20°C (wg Ratha)

Natomiast włókna cięte, merceryzowane ługiem sodowym w ciągu 8 sek. wydatnie pęcznieją i ich przekroje mają kontury bardziej zamglone, różniące się wyraźnie od przekrojów włókien nie poddawanych obróbce. Zgodnie z tym, ilość celulozy przechodzącej do roztworu podczas obróbki ługiem sodowym jest znacznie większa niż w przypadku stosowania ługu potasowego, jak to widzimy na rys. 98, według danych Mecheelsa (1; 40).



Rys. 97. Poprzeczny przekrój włókna ciętego, po obróbce 27-procentowym wodorotlenkiem potasowym, w ciągu 8 sek, w temp. 20°C (wg Ratha)

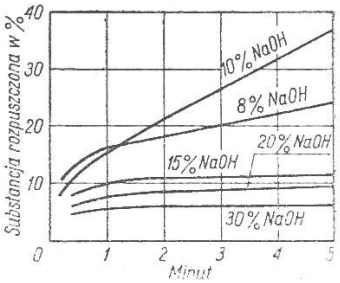
Z rozważań tych wynika, że ług potasowy posiadać będzie przewagę nad ługiem sodowym podczas merceryzacji włókna ciętego lub mieszanin zawierających włókno cięte. Jednak ze względu na znacznie wyższy koszt ługu potasowego od sodowego stosujemy w celu zmniejszenia uszkodzenia włókien mieszaninę 75-procentowego ługu sodowego i 25-procentowego ługu potasowego [41].



Rys. 98. Zależność uszkodzeń sztucznego włókna z hydrocelulozy od działania NaOH lub KOH

Wpływ stężenia ługu

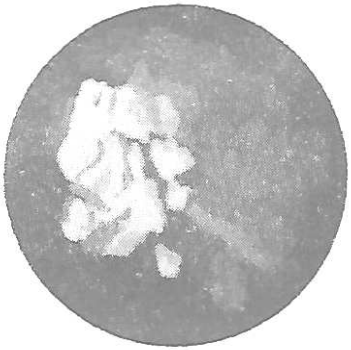
Zdolność rozpuszczania się niskocząsteczkowej celulozy zależy w dużym stopniu od stężenia ługu. Na rys. 91 przedstawiono, że pęcznienie naturalnej celulozy i hydrocelulozy w różnych stężeniach ługu osiąga określone wartości optymalne. Proces rozpuszczania można traktować do pewnego stopnia jako nieograniczone pęcznienie; dlatego stopień uszkodzenia włókna, szczególnie z celulozy regenerowanej, jest zależny od stężenia ługu.



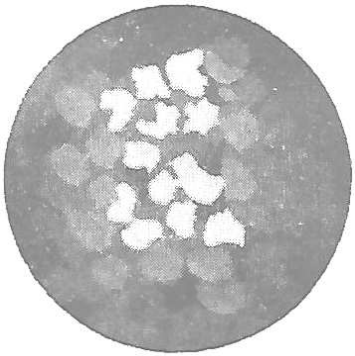
Rys. 99. Uszkodzenie sztucznego włókna z celulozy regenerowanej w roztworze NaOH, w zależności od stężenia roztworu i czasu obróbki (wg Ratha)

Na rys. 99 uwidoczniono ilość regenerowanej celulozy rozpuszczającej się w NaOH o różnych stężeniach. Największa rozpuszczalność występuje przy stężeniu ługu sodowego wynoszącym 10%, co jest zgodne z optymalnym zjawiskiem pęcznienia hydrocelulozy w ługu sodowym o stężeniu około 12°Be 110,9%.

W przeciwieństwie do tego zjawiska działanie rozpuszczające ługu sodowego w zakresie takich stężeń, które zwykle stosowane są do merceryzacji, jest niezbyt wielkie, co odpowiada stosunkowo nieznacznemu pęcznieniu w stężonych roztworach ługu. Wynika stąd wniosek praktyczny, że podczas merceryzacji ciętego włókna lub mieszanin zawierających to włókno sposobem ogólnie przyjętym nie powstaje obawa uszkodzenia włókna; natomiast podczas późniejszego wypłukiwania ługu będzie się ono znajdować chwilowo pod działaniem alkaliów o takich stężeniach, że może nastąpić silniejsze uszkodzenie włókna. Jak duży wpływ wywiera ta okoliczność - widać na rys. 100, na którym jest przedstawiona mikrofotografia poprzecznych przekrojów takiego samego włókna ciętego jak na rys. 94, po obróbce 10-procentowym roztworem ługu sodowego w temp. 15°C. Zdjęcie odtwarza wyraźnie początek procesu rozpuszczania się włókna.



Rys. 100. Przekrój ciętego włókna wełny po obróbce 10-procentowym roztworem NaOH, temp. 15°C (wg Ratha).



Rys. 101. Przekrój ciętego włókna wełny po obróbce 10%roztworem KOH, w temp. 20°C (wg Ratha)

Cięte włókno, do obróbki którego został zastosowany 10-procentowy ług potasowy, naruszone jest w niewielkim stopniu, o czym świadczą ostre kontury poprzecznych przekrojów rys. 101.

Swoista zależność od stężenia ługu, pęcznienia i uszkodzenia włókna naturalnej i regenerowanej celulozy uwarunkowana jest niejednakową hydratacją jonów powodujących pęcznienie w roztworach ługów o różnym stężeniu. Weltzien [42] stwierdził, że maksimum pęcznienia pokrywa się z powstawaniem alkalicelulozy. Wzrost pęcznienia w miarę zwiększenia stężenia ługu, dostrzegany na początku, powodowany jest przez zwiększenie ilości jonów hydratowanych, które powodują pęcznienie. Wzrost ten trwa dopóty, dopóki nie powstanie maksimum pęcznienia przy określonym stężeniu ługu wystarczającym do wytworzenia alkalicelulozy.

W bardziej stężonych roztworach ługu hydratacja jonów powodujących pęcznienie ulega obniżeniu i dlatego pęcznienie oraz rozpuszczanie nisko cząsteczkowej celulozy zostaje zahamowane.

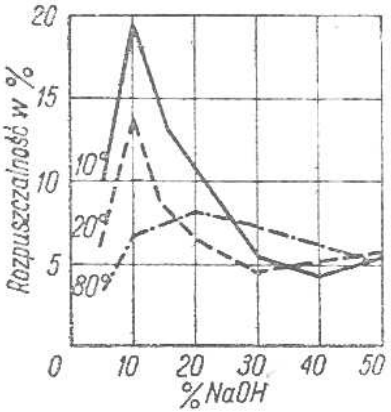
Podczas merceryzacji wyrobów z regenerowanej celulozy polecane są następujące praktyczne metody operacyjne:

1. Należy stosować merceryzację suchego materiału w obecności zwilżaczy, ponieważ wygotowany materiał wchodzi do procesu merceryzacji nawilgocony (po odwirowaniu lub wyżęciu), co powoduje, że jeszcze przed rozpoczęciem procesu merceryzacji następuje przekroczenie krytycznego stężenia ługu wynoszącego 8-15% NaOH.
2. Powinno być stosowane bardzo staranne pranie materiału wodą. Wodę do prania należy doprowadzać możliwie jak najostrzejszym strumieniem, aby jak najszybciej usunąć krytyczne stężenie ługu (8-5% NaOH), które najbardziej wpływa na uszkodzenie włókna.

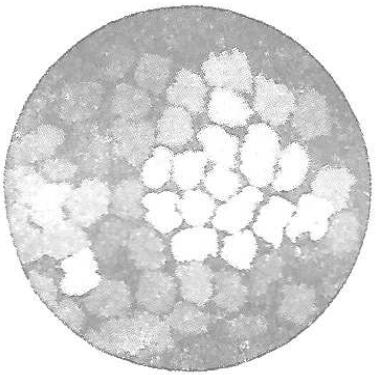
Wpływ temperatury

Pęcznienie i rozpuszczanie się niskocząsteczkowej celulozy w ługu sodowym w dużym stopniu zależy od temperatury. Jak wynika z wykresu przedstawionego na rys. 102. osłabienie włókna w miarę wzrostu temperatury procesu ulega zmniejszeniu. Jest to wynikiem słabszej hydratacji jonów sodowych w wyższej temperaturze. Z tego względu można bez specjalnej obawy uszkodzenia sztucznych włókien hydrocelulozy przeprowadzać alkaliczną obróbkę w temperaturze wynoszącej 60-80°C, nawet w podanych wyżej krytycznych granicach stężenia. Przedstawione na rys. 103 przekroje włókna ciętego po obróbce 10-procentowym ługiem sodowym w temp.

80 ^{0}C w ciągu 8 sek. niemal nie różnią się między sobą i zachowują wyrazistość (rys. 95 i 100). Z tego względu stosuje się podczas merceryzacji włókna ciętego lub jego mieszanin pranie gorącą wodą. Niekiedy zużywa się do prania 2-3 razy więcej wody niż przy praniu materiałów bawełnianych. Osiąga się przez to zabezpieczenie przed możliwym uszkodzeniem włókien regenerowanej celulozy.



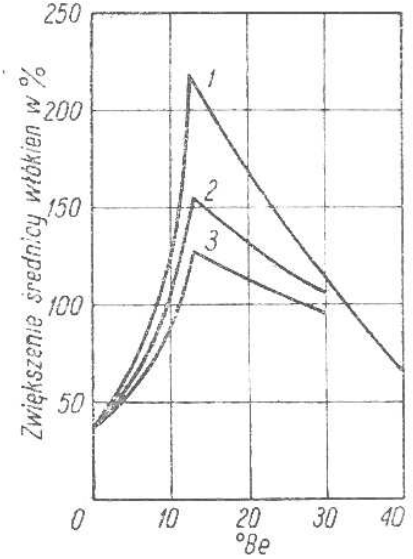
Rys. 102. Uszkadzanie sztucznego włókna z celulozy regenerowanej w zależności od temperatury (wg Ratha)



Rys. 103. Przekrój ciętego włókna wełny po obróbce 10% roztworem NaOH, w temp. 80 ^{0}C, w ciągu 8 sek (wg Ratha)

Wpływ dodatków soli

Zapobieganie rozpuszczającemu działaniu ługów, w szczególności ługu sodowego nie jest konieczne we właściwym procesie merceryzacji, jednak podczas dalszego przemywania jest ono nieodzowne. Jak wspomniano, można to osiągnąć stosując mieszaniny ługów lub używając gorącej wody do przemywania, przez co osiąga się zmniejszenie stopnia hydratacji jonów powodujących pęcznienie. Obniżenie stopnia hydratacji można osiągnąć również przez dodatek soli, np. soli kuchennej do roztworu ługu. Jony sodu i chloru wiążą dodatkowe ilości wody hydratacyjnej, co powoduje, że ogólny stopień hydratacji ulega obniżeniu. W wyniku tego jony dyfundujące do wnętrza włókien celulozy nie powodują tak wielkiego pęcznienia, jak w ługu nie zawierającym tych soli (rys. 104).



Rys. 104. Pęcznienie sztucznych włókien z celulozy regenerowanej w ługu sodowym – 1, w ługu sodowym o stężeniu 40 g/l- 2 i w soli kuchennej o stężeniu 80 g/l-3 (wg Mecheelsa)

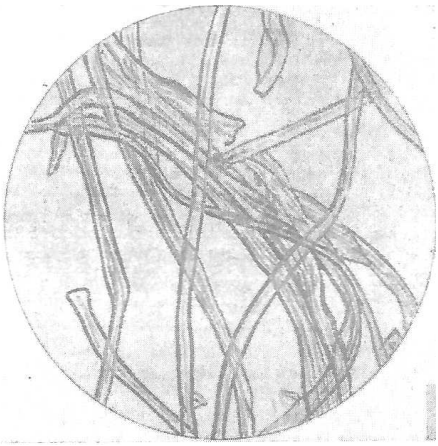
Można zmniejszyć uszkodzenia włókien z celulozy regenerowanej stosując do hydratacji nie tylko sól kuchenną lub glauberską, ale także sole powodujące koagulację, a przede wszystkim sole wielowartościowych kationów, jak np. sole glinowe (ałuny, siarczan glinowy, rodanek glinowy itp.) albo sole cynkowe. Działanie ich oparte jest na właściwości glinianu i cynkanu alkalicznego polegającej na obniżaniu stopnia hydratacji dzięki posiadanemu znacznemu ładunkowi dodatniemu oraz na obniżaniu ujemnego elektrokinetycznego ładunku włókien celulozowych; tym samym ulega zmniejszeniu przyjmowanie kationów przez celulozę. W praktyce metoda ta znajduje małe zastosowanie.

Wpływ czasu trwania merceryzacji

Uszkodzenie włókien z celulozy regenerowanej zależy od czasu trwania obróbki ługiem merceryzacyjnym. Oczywiste jest, że działanie ługiem powinno trwać jak najkrócej gdyż, w przeciwnym wypadku niskocząsteczkowe części celulozy będą pęcznieć nieograniczenie powodując wzrost strat włókna, jak to zostało przedstawione na rys. 99.

W przypadku mieszaniny zawierającej bawełnę i włókno cięte niebezpieczeństwo polega przede wszystkim na tym, że. między słabo napęczniałymi włóknami bawełny i mocno napęczniałymi włóknami regenerowanej celulozy powstają znaczne naprężenia, które powodują deformację, a niekiedy całkowite zniszczenie włókien. Na rys. 105 według danych Heesa [43] przedstawiono mikrozdjęcie wadliwie merceryzowanej mieszaniny składającej się z 50% wiskozy i 50% bawełny. Na zdjęciu widoczne są wyraźnie zniekształcone włókna wiskozy.

Ponieważ napęczniałe włókna hydrocelulozy skłonne są do deformacji, należy podczas merceryzacji i prania takich tkanin stosować możliwie małe ciśnienie w trakcie wyżymania.



Rys. 105. Zniszczenie włókien tkaniny składającej się z 50% bawełny i 50% jedwabiu wiskozowego, na skutek wadliwej merceryzacji (wg Heesa)

Literatura (do tekstu)

38. *Staudinger*: Die hochmolekularen organischen Verbindungen, 1932.
40. *Rath i Mitarbeiter:* Z.ges. Textilind. **39,** H 23, H 24, 493, 649 (1936).
41. *Mecheels, Rath, Schramek*: Z. ges. Textilind. **41**, 219 (1938), *Christoph*; Kunstseide **19**, 429 (1937); Kuntseide u. Zellwolle **7**, 295 (1937), *Heide;* Kunstselde, **19**, 314 (1937), *Keresztes*: Oesterr. Chemiker. Ztg. **40**, 268 (1937), *Schmidhaüser;* Ztg. ges.Textilind. **40**, 39 (1937).
42. *Weltzien u. zum Tobel*, Seide u. Kunstseide, **31,** 132, (1926); Hess i Rabinowitsch, Kolloid-Z. **6,** 527, (1933).
43. *Davidson,* Text. Inst. **28**, **T**, 27, (1937).

Treść tekstu z książki z zachowaniem zgodności wykresów, zdjęć i literatury wykonał Stanisław Pruś

Sposób nadawania chrzęstu merceryzowanym, farbowanym barwnikami siarkowymi, wyrobom bawełnianym, bez zmniejszania ich mocy.

(Przegląd Chemiczno-Techniczny, Nr 3.,1914 r., str. 36-37)

Merceryzowanym wyrobom bawełnianym nadaje się chrzęst przez namydlanie i następnie zakwaszanie. Jeżeli wyroby farbowane są barwnikami siarkowymi, to pod wpływem zakwaszania najpierw uwalnia się kwas odnośnego barwnika, wydzielający, szybciej lub wolniej, zależnie od warunków, część siarki, utlenioną na kwas siarkowy, który znów ze swej strony osłabiałby lub niszczył włókna bawełniane podczas długiego leżenia, dekatury, gorącego prasowania i formowania. Aby uniknąć takiego osłabienia proponowano dodawanie 5 do 10 *g* octanu, lub mrówczanu, boranu albo wolframianu sodowego na 1 *l* kąpieli z kwasu octowego (10 *g* kwasu octowego w litrze). Tymczasem octan sodu w tym wypadku tylko częściowo prowadzi do celu, jak dowodzą poniżej przytoczone liczby.

Przędza zabarwiona czernią siarkową po traktowaniu kwasem octowym (10 *g* w litrze) i następczem parowaniu (1 godzinę w $1^1/_2$ atm) utraciła 75,82 procent swej początkowej mocy; za dodaniem na 1 *l* kąpieli kwaśnej 5 *g* octanu sodu - 80,42%, i po dodaniu 10 *g* octanu - 8,59%. Aby całkowicie zachować moc włókien bawełnianych, potrzeba było dodać do kąpieli kwaśnej jeszcze więcej octanu. Lecz tu wpada się w drugą ostateczność: dodawany w tak dużych ilościach octan sodu niweczy zupełnie jedwabisty chrzęst materyalu; 10 *g* octanu sodu w 1 *l* kąpieli kwaśnej już bardzo chrzęst ten osłabia, 15 *g* czyni go wogóle niedostatecznym. Mrówczany zachowują się podobnie, jak octany. Dodane w stosunku 5 do 10 *g* na 1 *l* kąpieli nie chronią dostatecznie bawełny, a działają w całej pełni w ten sposób dopiero w stosunku 20 *g* na 1 l, lecz wtedy niweczą jedwabisty chrzęst przędzy. Borany, np. boraks, dodawane do kwaśnej kąpieli ożywiającej nie dają dość szeleszczącego chrzęstu i nawet 50 *g* boraksu na 1 *l* kąpieli nie ochrania należycie włókna.

Wolframiany, zwłaszcza wolframian sodu w stosunku 10 *g* na 1 *l* kąpieli kwaśnej dają wprawdzie dostatecznie szeleszczący chrzęst, ale też nawet w ilości 50 *g* na 1 *l* nie zabezpieczają bawełny przed butwieniem. Znany sposób ożywiania zafarbowanej barwnikiem siarkowym merceryzowanej bawełny kwasem bornym również osłabia włókna, nie dając dość szeleszczącego chrzęstu. Proponowano do ukwaszenia nawet kwasy mleczny i winowy; lecz i one osłabiają zafarbowaną barwnikami siarkowymi bawełnę, która w takim razie stosunkowo prędko butwieje. Tak np. zabarwioną czernią siarkową merceryzowaną bawełnę kwas winowy (10 *g* w litrze) w ciągu trzech kwartałów leżenia na składzie pozbawił 67% początkowej mocy na rozerwanie, kwas mleczny około 59%.

A więc do wytworzenia mocnego jedwabistego chrzestu na merceryzowanej wyfarbowanej barwnikami siarkowymi bawełnie z jednoczesnem zachowaniem całej mocy na rozerwanie wymienione sposoby nie nadają się.

Obecnie znaleziono, że kwasami mlecznym i winowym można sprowadzić doskonale szeleszczący uchwyt, używając taką ilość soli tych obu kwasów albo też ich samych, zobojętnianych później ługiem, aby włókno bawełniane w zupełności było uchronione od zbutwienia. Ile kwasu trzeba zobojętnić, lub ile do kwaśnej kąpieli dodać mleczanu albo winianu, zależy to od intensywności barwienia, użytych barwników siarkowych i od zastosowanej ilości kwasu. Używając, naprzykład, w 10- procentowem barwieniu czernią tioksinową dla nadania chrzęstu 5 *g* kwasu mlecznego na 1 *l,* trzeba prócz tego dodać 15 *g* mleczanu sodu, albo na 17 *g* kwasu mlecznego w 1*1* - 7 *g* kalc. sody lub 22,4 *g* ługu sodowego 80° Bé.

s.

(Chemiczna fabryk Griesheim-Electron, pat. niem. 242933; Zeitschr. f. Farben-Industrie, 1912, 262).

Teksty z Przeglądu Techniczno-Chemicznego wybrał Włodzimierz Dominikowski. Zachowano oryginalną pisownię.

Było to ongiś

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII

TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Połysk, własności farbierskie i zmiany w budowie bawełny, traktowanej płynami merseryzującemi.

Chemik Polski Nr 29 (1904 r.) str. 570-573

Według odczytu J. Hübnera i Williama I. Popea w Manchesterskiej Sekcyi „Society of Chemikal Industry".

I. Hübner i William I. Pope, badając działanie różnych odczynników na włókna bawełniane, rozstrzygnęli przedewszystkiem kwestyę, w jaki sposób roztwór wodzianu sodu w rozmaitych stężeniach wpływa na zdolność przyjmowania barwników przez bawełnę;

Pasma suchej bielonej przędzy zanurzano do roztworów wodzianu sodu o stężeniach od 1 do 80° Tw., zmywano potem, zimną wodą dla usunięcia ługu i farbowano wraz z pasmem, nietraktowanem wodzianem sodu, przez półgodzinne gotowanie w roztworze benzopurpuryny 4B, w ilości $^1/_4$% na wagę bawełny. Przez porównanie ufarbowań osiągnięto następujące rezultaty:

1. Zimny ług sodowy w 1%-owym rozczynie powiększa w sposób widoczny powinowactwo bawełny do barwników bezpośrednich; w granicach 1-18° Tw. zdolność pochłaniania barwników wzrasta prawie proporcyonalnie do stężenia roztworu wodzianu sodu.
2. Ług sodowy 18-22° Tw. wraz z powiększaniem się stężenia wodzianu sodu wywiera większy, niż poprzednio, wpływ na powinowactwo bawełny do barwników.
3. Wpływ ten potęguje się jeszcze przez wodzian sodu o stężeniu 26-30° Tw.
4. Ponad 30° Tw. zwiększająca się koncentracya wywiera mniejszy już wpływ na powinowactwo włókien do barwników, tak, że stężenie od 30-40° ten sam skutek powoduje, co. stężenie od 26 do 28°, albo od 28 do 30°. Silniejsza ponad 45° Tw. koncentracya wywiera mały już wpływ na zdolność przyjmowania barwników, a choć największe pochłanianie barwnika osiągnąć się daje od roztworu wodzianu sodu 55-70°, wprawne tylko oko poznać może, że przędza, traktowana 70°-owym ługiem, silniej jest zabarwiona, niż 35°-owym.
5. Powyżej 70° Tw. koncentracyi wodzianu sodu następuje osłabienie włókien pod względem przyjmowania barwników. Włókno, traktowane ługiem sodowym 80°, jest równie silnie zabarwione, jak włókno, traktowane ługiem 35° Tw.

Wpływ temperatury roztworu wodzianu sodu na zdolność przyjmowania barwników bezpośrednich przez bawełnę wyjaśniają następujące doświadczenia: pasma przędzy tego samego co w poprzednich doświadczeniach gatunku traktowane były roztworem wodzianu sodu o stężeniu 10, 20, 30, 40 i 50° Tw. w temp. 20° i 80° C., następnie dobrze wymyte, wysuszone i jednocześnie ufarbowane *1%* benzopurpuryny w kąpieli wrącej. Porównanie ufarbowań wykazało, że gorący 20°-owy roztwór wodzianu sodu wywołuje cokolwiek silniejsze zabarwienie, niż zimny 10°, gdy natomiast gorący 30° Tw. roztwór wodzianu sodu daje już słabsze zabarwienie, niż zimny 20°-owy. Różnica w działaniu powiększa się z wzrastającą koncentracyą; traktowanie np. bawełny gorącym 50°-owym ługiem gryzącym sodowym wywołuje ten sam skutek, co i zimny 30°-owy ług. O ile się zdaje, nikt

Bytom.org.pl

dotychczas nie zauważył, że bawełna od wodzianu sodu w roztworze 1-2°-owym podnosi w sposób widoczny zdolność do przyjmowania barwników: co tem jest dziwniejsze, że zwykle przed bieleniem przędzę gotuje się w rozcieńczonym ługu sodowym. Hübner i Pope poddali więc pasma przędzy bawełnianej działaniu ługu sodowego 1, 2 i 3°-owego w temp. 20° i 100° C. w przeciągu 15 minut; traktowane na zimno wymyte zostały wodą zimną, traktowane zaś na gorąco-gorącą. Wszystkie pasma wyfarbowano w jednakowej kąpieli benzopurpuryny. Okazało się, że gotowanie w ługu sodowym 2°-owym nie wywiera wpływu na zdolność pochłaniania przez bawełnę barwników bezpośrednich - natomiast zimny ług sodowy o podobnem stężeniu podnosi zdolność tę w sposób widoczny.

Badanie wpływu innych odczynników jak jodku barowo-rtęciowego, jodku potasu, kwasu solnego, chlorku cynku, kwasu azotowego różnych koncentracyj, wykazało, że zdolność pochłaniania barwników zwiększa się wraz ze stężeniem zastosowywanego roztworu; w żadnym zaś razie nie zauważono działania w kierunku odwrotnym, jak przy użyciu ługu sodowego.

Ścisłe badania wpływu ługu sodowego na ściąganie się bawełny doprowadziło do następujących rezultatów: już bardzo rozcieńczony, nawet 1°-owy, ług sodowy skrócą znacznie więcej włókna, niż woda zimna. Z wzrastającą koncentracyą ługu sodowego podnosi się dość równomiernie działanie ściągające aż do stężenia 18 lub 20° Tw., które raptownie powoduje silny skurcz włókna. Jest to ta sama koncentracya, w której zauważyć się daje pierwsza widoczna reakcya wodzianu sodu na włókno, jak to stwierdzają badania mikroskopowe włókna. Ponad stężeniem 20° Tw. NaOH kurczenie się włókna w miarę wzrostu stężenia wzrasta, znacznie szybciej, niż poprzednio i największe działanie skurczające osiągniętem bywa zapomocą ługu 45—50°-owego; przez dalszą do 80° sięgającą koncentracyę działanie skurczające znów się zmniejsza. Z badań tych dają się wyprowadzić następujące dla praktyki ważne wyniki. Maksimum działania skurczającego przypada na stężenie 45-50° Tw., natomiast pod wpływem większej koncentracyi początkowe kurczenie się włókna jest mniejszej podczas następującego dopiero mycia uwydatnia, się na krótką chwilę większe działanie skurczające ługu o koncentracyi słabszej. Wypływa stąd, że od ługu 45° Tw. skurczanie się następuje podczas właściwej impregnacyi i z tego względu w trakcie mycia zaledwie słabo są, ściągane ramiona maszyny do merseryzowania przędzy lub boki ram do merseryzowania. Niebezpieczeństwo rozrywania się przędzy lub sztuki podczas następującego po impregnacyi mycia powiększa się zatem w miarę wzrostu koncentracyi i daje się jedynie uniknąć przez użycie roztworów rozcieńczonych. Jeżeli wziąć następnie pod uwagę działanie ługu na wzrost powinowactwa włókna do barwnika, to użycie ługu 70 albo 80°-owego wywoła nierównomierne zabarwienie, gdyż w niektórych miejscach podczas mycia rozcieńczony ług podniesie zdolność włókna do przyjmowania, barwnika. Zdaje się, że zdolność włókna merseryzowanego pod względem pochłaniania barwników jest proporcyonalna do stopnia kurczenia się włókna od ługu sodowego, co autorzy zamierzają, udowodnić na podstawie dalszych doświadczeń.

Bardzo cenne wyniki dały badania mikroskopowe zmian, wywołanych merseryzacyą zapomocą ługu sodowego różnej koncentracyi. Umieściwszy kilka włókien bawełny luźnej na szkiełku i badając pod mikroskopem zachowanie się ich podczas zetknięcia się z kroplą roztworu wodzianu sodu, zauważyć się dają następujące zjawiska:

Żadne działanie nie objawia się. dopóki stężenie ługu sodowego nie dojdzie do 16° Tw. W tej koncentracyi zauważyć można, jak włókno przez pierwsze 2 lub 3 sekundy działania ługu sodowego powoli traci swój naturalny skręt i zaczyna się odwijać. Zjawisko powyższe trwa aż do koncentracyi 20°: w tym bowiem punkcie po szybkiem odwinięciu się skrętu włókno ulega powolnemu zwijaniu się, które w tej koncentracyi nie jest zupełne. W ługu o stężeniu 20° Tw. pokazują się pęcherzyki powietrza w kanale wewnętrznym, a jednocześnie

przezroczystość włókna, spowodowana przez ług, zjawia się znacznie wolniej, niż w ługach rozcieńczonych. W roztworze o koncentracyi 26° objawy początkowego szybkiego odkręcania się i następnego wolniejszego zwijania się zaczynają przebiegać współrzędnie: włókno kręci się powoli i przyjmuje postać wstążki, umiarkowanie skręconej. Działanie roztworu wodzianu sodu o stężeniu 28° jest jeszcze powolniejsze; zwijanie się włókna trwa około 15 sekund, przyczem naturalny skręt włókna znika prawie całkowicie. W ługu 35°-owym odkręcanie się włókna odbywa się dość szybko i trwa około 15 sekund, następnie włókno poczyna pęcznieć i staje się przezroczystem. Z łatwością można zauważyć, że pęcznienie zjawia się dopiero po odkręceniu się. Pod działaniem roztworu wodzianu sodu o stężeniu 40° Tw. mniej się widzi pęcherzyków powietrza i pęcznienie odbywa się prędzej, tak, że zauważyć można pęcznienie jednej części włókna wtedy, kiedy druga znajduje się jeszcze w stadyum skręcania się. W ługu o koncentracyi 45° w kanale nie pozostają pęcherzyki powietrza; pęcznienie i odkręcanie się odbywają się prawie jednocześnie i całe działanie kończy się w przeciągu 15 sekund. Ług sodowy 60°-owy w pierwszych 8 sekundach nie działa wcale; poczem włókno zaczyna pęcznieć, a następnie powoli odkręcać się, co trwa około 1 minuty. Toż samo zauważyć się daje na skutek działania ługu 65-70°-owego; pęcznienie uprzedza odkręcanie się, ostatnia reakcya przechodzi bardzo wolno i uwydatnia się dopiero po 2 minutach. W wyższem jeszcze stężeniu działanie objawia się w tym samym porządku, tylko znacznie wolniej, przyczem włókna, zdaje się, pękają. Z powyższych spostrzeżeń wypływa, że do koncentracyi 40° Tw. pęcznienie włókna następuje po jego odkręceniu się, gdy w koncentracyi wyższej rzecz się ma przeciwnie - odkręcanie się następuje po pęcznieniu. Ponieważ zaś koncentracya 40°-owa jest najniższą, zapomocą której w praktyce osiągnąć się daje całkowity efekt merseryzacyjny, to wypływa stąd, że otrzymywanie połysku zależne jest od użycia ługu stężonego, aby odkręcanie się włókna odbywało się albo jednocześnie, albo po napęcznieniu włókna. Ze jest to warunek konieczny dla otrzymywania połysku, dowodzi dalsze spostrzeżenie. Faktem jest znanym, że gorący roztwór wodzianu sodu posiada znacznie mniejsze działanie merseryzacyjne, niż zimny o tejże samej koncentracyi; otóż poddano badaniu pod mikroskopem zachowanie się włókna pod wpływem ługu 50°-owego w temp. 20° i 90°; w pierwszym przypadku włókna pęcznieją, powoli **i** odkręcają, się później, w drugim zaś natychmiast szybko się odkręcają i dopiero potem rozpoczyna się pęcznienie.

Dla otrzymania połysku jedwabnego na bawełnie potrzebne są, 3 czynniki, mianowicie: pęcznienie, ściąganie i odkręcanie się włókna. Wszystkie substancye, powodujące skutki podobne, jak np. wodzian sodu, wodzian sodu ze szkłem wodnem lub **z** gliceryną, kwas azotowy, powodują, silny połysk bawełny. Substancye natomiast, powodujące niejednocześnie te trzy objawy, nie są odpowiedniemi do wywołania połysku choćby nawet dwa z tych objawów doprowadzone były do wysokiego stopnia. Tak np. siarczek sodu i kwas solny wywołują szybkie odkręcanie lecz słabe pęcznienie i ściąganie się; jodek barowo-rtęciowy wywołuje silne pęcznienie i ściąganie się bez odkręcania; chlorek cynku, jodek potasu, jodek potasowo-rtęciowy nie wywołują wcale odkręcania, lecz słabe pęcznienie i ściąganie się włókna. Żadna z tych substancyj nie powoduje też widocznego nawet połysku bawełny. Najlepszym dowodem tego, że odkręcanie, pęcznienie i ściąganie się wspólnie muszą działać dla wywołania połysku na włóknie bawełnianem, jest następujące doświadczenie: pasmo o długości 66 *cm* i o oporze 417 + 2,1 *g* na rozerwanie zanurzono do ługu sodowego 65°-owego; po wymyciu i wysuszeniu pasmo skurczyło się do długości -44,8 cm, a jego opór na rozerwanie wzrósł do 526 + 3,8 *g*. Takie same pasmo pod działaniem jodku barowo-rtęciowego skurczyło się tylko do długości 48,9 cm, gdy jego opór .podniósł się do 526,6 + 3,3 *g*. O ile więc skurczenie i pęcznienie w obudwu przypadkach jest prawie jednakie, o tyle znów zachodzi różnica pomiędzy działaniem obu

Biblioteka

odczynników, gdyż wodzian sodu powoduje silne odkręcanie się włókna, co nie ma miejsca przy użyciu jodku barowo-rtęciowego. Przędza w stanie wyprężonym traktowana roztworem wodzianu sodu wykazała silny połysk, natomiast od jodku barowo-rtęciowego połysk pierwotny wzmógł się nadzwyczaj słabo.

Już przy powierzchownem badaniu mikroskopowem zauważyć można, że włókno bawełniane skręcone jest nie tylko z lewa na prawo lub odwrotnie, ale że niektóre części takowego skręcone są w jednym, a inne znów w innym kierunku. Jeżeli więc włókno w stanie wyprężonym traktować silnym ługiem sodowym i to w ten sposób, aby się ono nie mogło odkręcać dowolnie, następuje wtedy częściowe odkręcanie się najpierw w jednym kierunku; poczem inne części włókna, które np. w przeciwnym kierunku są skręcone, odkręcają się, a poprzednio odkręcone części włókna, znajdujące się już teraz w stanie zżelatynowanym, znów się skręcają. Merseryzowana bawełna posiada również skręcenia, które jednak, w przeciwieństwie do skręcenia naturalnego włókna o postaci wstążki, wytwarzają pewną ilość zaokrąglonych, gładkich powierzchni, tworzących ze sobą różne kąty i odbijających światło.

Włókno takie nie ma, jak dotąd przypuszczano, wyglądu gładkiej rurki; posiada natomiast wyraźnie zaokrąglone skręcenia, jak to uwydatnia się w mikrofotografii, zdjętej w świetle eliptycznie spolaryzowanem. Dalszego dowodu dostarczają cięcia włókien merseryzowanych w stanie luźnym i wyprężonym, pierwsze są przeważnie okrągłe, drugie zaś mają wygląd wieloboków z zaokrąglonemi kątami. Przekonywająco dowiedzionem to zostało na pręcikach, szklanych. Gdy ułożono obok siebie szereg okrągłych pręcików szklanych, podobnie jak to dotychczas przyjmowano w tkaninie merseryzowanej, połysku nie widać było żadnego; skoro jednak uprzednio pręciki szklane skręcono, połysk ukazał się w bardzo silnym stopniu.

H.

Treść tekstu z zachowaniem oryginalnej pisowni został wybrany przez Redakcję Informatora

Archiwum

XXXIV Seminarium Polskich Chemików Kolorystów

Ciechocinek 19-21.09.2018 r.

Izabela Oleksiewicz,
Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów; Clarchem Polska Sp. z o.o.

XXXIV Seminarium Polskich Chemików Kolorystów odbyło się w Pałacu Łazienki II w Ciechocinku w dniach 19-21 września 2018 r. Tegoroczne seminarium przebiegało pod hasłem "Rewolucja przemysłowa 4.0 - wyzwaniem dla przemysłu włókienniczego". W seminarium uczestniczyły osoby reprezentujące Departament Innowacji Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii, Instytut Włókiennictwa, Instytut Przemysłu Skórzanego, Instytut Ekspertyz Sądowych, Politechnikę Łódzką, Straż Graniczną, przedsiębiorstwa posiadające barwiarnie i związane z przemysłem włókienniczym oraz przedstawiciele firm handlowych oferujących barwniki, środki wykończalnicze i urządzenia przeznaczone do obróbki chemicznej i wykończalniczej materiałów włókienniczych. W Seminarium uczestniczyły łącznie 54 osoby. Otwarcia seminarium dokonał Prezes SPChK dr inż. Bogumił Gajdzicki. Wygłosił także prelekcję, nawiązując do obecnej ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, która stwarza problematyczną sytuację w dyscyplinie naukowej-włókiennictwo. Wyraził pogląd, że na środowisku włókienników, a zwłaszcza na ośrodkach decydenckich, spoczywa odpowiedzialność za przyszłość polskiego włókiennictwa. Niestety, występujący obecnie brak dopływu do przemysłu absolwentów uczelni i szkół, a więc nowych kadr inżynierów i pracowników technicznych ze specjalistyczną wiedzą z zakresu chemicznej obróbki włókna, stanowi poważną przeszkodę w dalszym rozwoju nowoczesnych barwiarni, drukarni i wykończalni.
Na sesji plenarnej przedstawiono następujące referaty:

„Czwarta Rewolucja Przemysłowa - wyzwaniem dla przedsiębiorców” to referat, który nawiązywał do hasła tegorocznego seminarium. Autorami są dr inż. Alicja Wołukanis i Jan Filip Staniłko z Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii, Departament Innowacji. Koncepcja „Przemysłu 4.0”, na której opiera się czwarta rewolucja przemysłowa, zakłada nowy, odmienny od obecnego, sposób funkcjonowania zakładów wytwórczych i usług powiązanych z przemysłem. U jej podstaw leży wykorzystanie najnowszych technologii cyfrowych w celu transformacji obecnych zakładów wytwórczych w inteligentne fabryki (Smart Factories).

„Gospodarka cyrkularna we włókiennictwie”, autorstwa dr hab. inż. Jadwigi Sójki-Ledakowicz prof. IW, mgr inż. Joanny Lewartowskiej, dr inż. Edyty Sulak, prof. dr. hab. Andrzeja Gałęskiego. W referacie przedstawiono idee związane z innowacyjną ochroną środowiska. Wprowadzono nowe pojęcie – Gospodarka Obiegu Zamkniętego (zwana również gospodarką cyrkularną), uznane przez Europejską Platformę Technologiczną jako temat przewodni dla włókiennictwa w Europie. Gospodarka Obiegu Zamkniętego polega na tworzeniu produktów, z których po wykorzystaniu nie powstają odpady. Jeśli nie można tego uniknąć należy szukać rozwiązań w celu ich powtórnego wykorzystania.

„Ozonowanie ścieków i roztworów zawierających C.I. Reactive Black 5. Wstępna analiza produktów rozkładu barwnika” autorstwa dr inż. Lucyny Bilińskiej, dr inż. Kazimierza Blusa. Przeprowadzono procesy degradacji barwnika C.I. Reactive Black 5 (RB5) ozonem. Badania wykonano dla RB5 w roztworach wodnych oraz ściekach. W przypadku ozonowania roztworu RB5 bez buforowania zaobserwowano zmianę odczynu środowiska reakcji w wyniku powstawania kwasowych produktów ubocznych. Zjawiska nie odnotowano dla ścieków przemysłowych. Zaobserwowano, że ścieki mają samoistną zdolność do tworzenia trwałego

buforu o odczynie alkalicznym, co wpływa na mechanizm procesu utleniania zanieczyszczeń i rodzaj powstających produktów ubocznych. Podjęto próby identyfikacji produktów pośrednich przemian związków organicznych znajdujących się w rzeczywistych ściekach włókienniczych po procesie ich ozonowania za pomocą chromatografii cienkowarstwowej (TLC). Potwierdzono występowanie naftoli w mieszaninie poreakcyjnej (pKa 2-naftol 9,51, pKa 1-naftol 9,34, pKa fenol 9,99). Po wykonaniu prób barwienia barwnikami reaktywnymi włókien celulozowych w solance odbarwionej w procesie ozonowania, stwierdzono, że organiczne związki pośrednie, znajdujące się w kąpieli, w nieznacznym stopniu zmieniają parametry barwy w układzie CIE Lab.

Mgr inż. Zenon Grabarczyk: ***„Nierównomierność wybarwień. Środki pomocnicze przeciwdziałające powstawaniu nierównomierności podczas procesu barwienia”***. Z uwagi na brak możliwości stwierdzenia, przed barwieniem, w jakim stopniu dostarczony do barwienia surowiec jest niejednorodny, musimy założyć, że jest nierównomierny i odpowiednio do tego założenia prowadzić proces. W procesie barwienia nie jest możliwa poprawa nierównomierności surowca, możemy tylko nie eksponować tych wad i w mniejszym lub większym stopniu je maskować, ale przede wszystkim nie pogłębiać przez nieodpowiednie prowadzenie procesu. Pożądany efekt uzyskamy używając odpowiednich barwników i środków pomocniczych, wśród których najważniejszą rolę odgrywają środki „wyrównujące”, stosowne do danego procesu barwienia, a które właściwie powinny nazywać się „środkami zapobiegającymi nierównomiernościom”. Istotna jest też rola środków decydujących o pH kąpieli barwiącej i dodatek elektrolitów.

Dr hab. Jolanta Wąs-Gubała, prof. IES: ***„Badania identyfikacyjno-porównawcze barwnych fragmentów pojedynczych włókien w kryminalistyce”***. Mikroślady kryminalistyczne w postaci fragmentów pojedynczych włókien są zabezpieczone w trakcie badań różnego typu zdarzeń przestępczych, takich jak zabójstwa, napady, rozboje, wypadki komunikacyjne, czy też inne przestępstwa np. na tle seksualnym. W celu ustalania związku pomiędzy osobami biorącymi udział w takich zdarzeniach poszukuje się najczęściej włókien przeniesionych pomiędzy elementami odzieży. Jedną z najważniejszych fizykochemicznych cech ujawnionych w ten sposób włókien, poddawanych następnie weryfikacji w badaniach identyfikacyjnych i porównawczych, jest barwa. Ewentualnie różnice w jej zakresie pomiędzy np. włóknami odnalezionymi na odzieży ofiary, a włóknami wchodzącymi w skład odzieży podejrzanego, sugerują, że mogą one pochodzić z tego samego źródła. Przedstawiony artykuł opisuje zagadnienia, prowadzone rutynowo w laboratoriach kryminalistycznych, związane z badaniami odzieży oraz barwnych fragmentów włókien, stanowiących mikroślady a następnie dowody rzeczowe w sprawach sądowych.

Dr inż. Lucjan Szuster, mgr inż. Łucja Wyrębska: ***„Polimeryczne pochodne guanidyny – możliwości aplikacji”.*** W referacie przedstawiono trzy polimeryczne pochodne guanidyny istniejące obecnie na rynku światowym. Omówiono ich syntezę i możliwości aplikacji w tworzywa polimeryczne i tekstylia. Przedstawiono ich działanie biocydowe w stosunku do wybranych szczepów bakterii. Omówiono również stan prawny dotyczący zakresu stosowania tych pochodnych.

Dr inż. Waldemar Machnowski*: **„Możliwości optymalizacji procesów wytwarzania trudnopalnych wyrobów tekstylnych”***. W referacie omówione zostały najważniejsze parametry charakteryzujące właściwości palne wyrobów tekstylnych – zapalność, prędkość rozprzestrzeniania płomienia, emisja substancji toksycznych, wydzielanie ciepła i dymu. Szczegółowo przeanalizowano dwa główne czynniki wpływające na palność wyrobów włókienniczych tj. właściwości termiczne włókien i parametry strukturalne tkanin. Dokonując tę analizę, szczególną uwagę zwrócono na zachowanie się wyrobów dwuskładnikowych z włókien celulozo-

wych i termoplastycznych (np. poliester/bawełna, poliamid/bawełna) podczas badania ich zapalności i rozprzestrzeniania płomienia.

Dr inż. Lucyna Bilińska, dr inż. Kazimierz Blus, mgr inż. Damian Osiej: ***„Merceryzacja bawełny”***. Włókna bawełniane są podstawowym surowcem włókienniczym. Jednym ze sposobów uszlachetniania włókien i wyrobów bawełnianych jest merceryzacja polegająca na działaniu stężonego ługu sodowego na bawełnę w niskiej temperaturze. W wyniku działania ługu sodowego lub amoniaku zmienia się struktura włókien z celulozy I na celulozę II, co skutkuje zmianami fizyko-chemicznymi włókna. Po procesie merceryzacji wyroby uzyskują jedwabisty połysk, zwiększa się odporność na zrywanie oraz zwiększa zdolność do sorpcji różnych substancji, w tym barwników. W pracy omówiono merceryzację włókien celulozowych bez naprężeń i z naprężeniem stosując ług sodowy oraz amoniak. Omówiono wpływ stężenia wodorotlenku sodu, temperatury oraz sił naprężenia na właściwości włókien ze szczególnym uwzględnieniem powinowactwa do barwników. Przeprowadzono badania nad sorpcją barwnika Synozol Red RS przez merceryzowane włókna bawełniane. Badania dotyczyły wpływu zwilżacza, stężenia ługu sodowego i czasu merceryzacji. Stwierdzono, po procesie merceryzacji wzrost sorpcji barwnika o 5 – 10% z jednoczesnym wzrostem intensywności wybarwień o 30 – 40%.

Mgr inż. Zenon Grabarczyk: ***„Świat włókien luksusowych”***. Referat ten jest kontynuacją ubiegłorocznego opracowania zatytułowanego „Wełna lata świetności i zmierzch”, który kończył się stwierdzeniem „wełna powoli przechodzi do grupy włókien luksusowych, gdzie ma już miejsce jedwab, kaszmir, moher itp.” W referacie wyjaśniono termin „włókna luksusowe”, omówiono właściwości, zastosowanie i pochodzenie tych włókien.

Dr inż. Bogumił Gajdzicki: ***„Wpływ grup funkcyjnych w barwniku na jego właściwości w procesie barwienia materiałów włókienniczych”***. W opracowaniu przedstawiono podstawowe wiadomości dotyczące właściwości barwiarskich włókien wełny i poliamidu. Podano krótką charakterystykę barwników metalokompleksowych 1:2, które mimo obecności metalu w cząsteczce barwnika, są stosowane nadal do barwienia wszędzie tam, gdzie wymaga się wysokich odporności wybarwień na czynniki mokre i światło. Scharakteryzowano podstawowe układy reaktywne najczęściej występujące w barwnikach stosowanych do barwienia włókien wełny i poliamidu. W dalszej części opracowania przedstawiono wybrane wyniki prac dotyczących oceny wyczerpania z kąpieli i przereagowania czterech barwników o tym samym chromoforze a różniących się układem reaktywnym. Stopień przereagowania barwnika z włóknem wełnianym, poliamidowym i celulozowym oceniano wykonując ekstrakcję barwnika, który nie przereagował z włóknem w wodnym roztworze mocznika. Celem wykonanych eksperymentów nie była optymalizacja procesu barwienia, ale ocena zmian właściwości barwnika związana z wykorzystaniem różnych układów reaktywnych.

Po sesji plenarnej odbyły się prezentacje firmowe:

1. ***Monitorowanie kąpieli barwiarskiej i optymalizacja procesów według systemu Mathis Smart – Liquor -*** Francesco Miotti.
2. ***Tanatex Chemicals – innowacyjne rozwiązania w zakresie obróbki tekstyliów, począwszy od obróbki wstępnej do wykończenia*** - Darius Naroska, Edyta Grzanka.
3. ***Inteligentne i funkcjonalne wykańczanie tekstyliów*** - Pulcra Chemicals/Inveteq Textiles: Thomas Wallizer, Marta Jabłońska.

Więcej informacji na temat nowych produktów i rozwiązań technologicznych można było uzyskać podczas popołudniowej sesji panelowej z przedstawicielami firm produkujących barwniki, środki chemiczne do wykończalnictwa i maszyny włókiennicze. Do swoich punktów konsultacyjnych zaprosiły

zainteresowanych następujące firmy: Clarchem, Inventeq Textiles, Olea, Tanatex, Swisscolor, TC Kolor i Thorex.

Organizatorzy zadbali także o program wieczorny. W pierwszy wieczór „grillowy" został zorganizowany koncert na świeżym, nasyconym solanką, powietrzu. Przepiękna pogoda pozwoliła uczestnikom seminarium na wysłuchanie piosenek wykonywanych przez romską gwiazdę Lizę Kotlyarenko.

Drugi wieczór tradycyjnie został poświęcony uroczystej kolacji połączonej z tańcami. Ciechocinek – jako miasto uzdrowiskowe – swoją atmosferą i klimatem „podziałało" na uczestników, którzy pełni sił, wzmocnieni walorami uzdrowiska wracali do domu.

Po raz kolejny Organizatorom seminarium należą się podziękowania za wysiłek, trud, serce i zaangażowanie w organizacji corocznego spotkania. Podziękowania należą się też wszystkim uczestnikom, którzy wzięli udział w Seminarium Kolorystów pomimo, że w tym samym czasie miały miejsce atrakcyjne wydarzenia.

Teksty referatów XXXIV Seminarium, w formie książkowej, są dostępne w Stowarzyszeniu Polskich Chemików Kolorystów, Pl. Komuny Paryskiej 5a, 90-007 Łódź. Pełne teksty referatów seminaryjnych są także zamieszczane z rocznym opóźnieniem na naszej stronie internetowej: www.kolorysci.org.pl

Fot. 1. Prezes SPChK otwiera obrady XXXIV Seminarium Polskich Kolorystów (zdj. arch. W.D.)

Fot. 2. Zaprzysiężenie nowych kolorystek i kolorystów (zdj. arch. S.P.)

Fot. 3. Liza Kotlyarenko- romska gwiazda piosenki (zdj. arch. I.O.)

* * *

Od organizatorów XXXIV Seminarium Polskich Kolorystów:

Niemiłym zdarzeniem, które zaskoczyło nas, było wyjazdowe szkolenie dla polskich kolorystów w Niemczech i Szwajcarii zorganizowane przez CHT Germany GmbH i CHT Switzerland AG, przy współpracy z Przedstawicielstwem tych firm w Polsce. Szkolenie to odbyło się w terminie, w którym tradycyjnie, od 34 lat, odbywają się Seminaria Polskich Kolorystów. W tych okolicznościach, tym bardziej, dziękujemy wszystkim za uczestnictwo w XXXIV Seminarium Polskich Kolorystów, zwłaszcza za aktywny i owocny udział w sesjach i dyskusjach. Autorom, za poniesiony trud przy opracowaniu referatów, przekazujemy serdeczne podziękowania i wyrazy szacunku.

Wszystkim Klientom i Przyjaciołom
serdeczne życzenia
wesołych i spokojnych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz pomyślności
w Nowym Roku 2019
składa Barbara Lechtańska
tel. 601 945 910
barbara.lechtanska@wp.pl

Dosiego 2019 Roku

Oczekując na zbliżające się Święta Bożego Narodzenia
i Nowy Rok 2019
żegnamy minione dni.
Pełni nadziei spoglądamy w przyszłość.
Pragniemy przeżyć niepowtarzalne chwile pokoju i wzajemnej bliskości.
Dużo zdrowia, pogody ducha, spełnienia wszystkich marzeń,
zawodowej satysfakcji i wielu sukcesów

życzy
firma OLEA Polska Sp. z o.o.

49. MIĘDZYNARODOWY KONGRES IFKT

Elżbieta Mielicka, Instytut Włókiennictwa

Polska Sekcja Międzynarodowej Federacji Technologów Dziewiarzy zorganizowała wspólnie z Instytutem Włókiennictwa 49. Międzynarodowy Kongres IFKT, który miał miejsce w Hotelu Ambasador Premium w Łodzi w dniach 2 ÷ 4 października br. Tegoroczny Kongres przebiegał pod hasłem **„Krocząc w stronę przyszłości…”.**

Fot. 1. Uczestnicy obrad Kongresu (arch. E. Mielicka)

Na kongresie gościli przedstawiciele z 12. krajów, w tym z Europy, Ameryki Północnej i Azji, reprezentujący uczelnie wyższe, instytuty naukowo-badawcze i przedsiębiorstwa.
Pierwszy dzień Kongresu rozpoczęło zebranie Prezydentów sekcji krajowych, a bezpośrednio po nim odbyło się spotkanie powitalne uczestników.
Tradycyjnie Kongres rozpoczął Sekretarz Generalny IFKT prof. Marcus Weber wręczając Prezydentowi Kongresu Elżbiecie Mielickiej medal IFKT, na taśmie którego po raz trzeci dołączono przywieszkę, na której znalazły się: data i miejsce Kongresu, kraj i nazwisko Prezydenta Kongresu.
Kongres rozpoczął referat o historii polskiej sekcji IFKT. Pierwszy kontakt z federacją miał miejsce w roku 1966, kiedy prof. Leon Pfeiffer wygłosił referat podczas 11. Kongresu w Budapeszcie.

Fot. 2. Sekretarz Generalny IFKT prof. Marcus Weber podczas wygłaszania referatu

Fot. 3. Prezydent Kongresu Elżbieta Mielicka z medalem IFKT wraz z przedstawicielem Sekcji ze Szwajcarii Berndtem Mayerem

W roku 1975, z inicjatywy ówczesnego Dyrektora Centralnego Laboratorium Przemysłu Dziewiarskiego i Pończoszniczego (obecnie Instytut Włókiennictwa) dr. inż. Witolda Łuczyńskiego, powstała Polska Sekcja IFKT. Członkami Sekcji zostali pracownicy naukowi Centralnego Laboratorium Dziewiarstwa oraz Katedry Dziewiarstwa Politechniki Łódzkiej. W roku 1997 prof. K. Kopias (wówczas Prezydent Polskiej Sekcji) i Dyr. Instytutu Technik i Technologii Dziewiarskich „Tricotextil" dr inż. Bogumił Świderski zainicjowali cykliczne naukowe konferencje dla branży dziewiarskiej, które nieprzerwanie są organizowane do dnia dzisiejszego. Celem konferencji dziewiarzy i kongresów IFKT jest prezentowanie nowoczesnych technologii zaplecza naukowo-badawczego, przedstawienie najnowszych osiągnięć producentów maszyn dziewiarskich, wykończalniczych oraz szwalniczych, jak również przedstawienie trendów rozwoju w zakresie wzornictwa, produkcji surowców i materiałów dziewiarskich, środków wykończalniczych, testowania materiałów i wyrobów, certyfikacji wyrobów oraz cyklu życia produktu.

Na tegorocznym 49. Kongresie zaprezentowano 24 referaty i 6 posterów. W bloku ekonomiczno – branżowym dyrektor PIOT p. A. Krysiak przedstawiła prezentację ***„Polski sektor odzieżowo - tekstylny - wymiar krajowy i europejski"***, w którym pokazała pozycję Polski w sektorze włókienniczo - odzieżowym na tle świata oraz trendy w zakresie produktowo-materiałowo-marketingowym. Dyrektor Krysiak zwróciła szczególną uwagę na zmiany w myśleniu przedsiębiorstw i ukierunkowanie na wzrost produktywności, podnoszenie kwalifikacji zawodowych kadr, rozwój e-commerce, zwiększenie udziału polskich przedsiębiorstw w projektach B + R oraz ekspansję na rynki pozaeuropejskie. O sektorze dziewiarsko-tekstylnym i jego rozwoju w swoich referatach mówili również Prezydent Sekcji z Ameryki Północnej i Prezydent Sekcji z Bangladeszu.
Wśród przedstawionych referatów wyraźnie dominowały technologie ekologiczne w zakresie projektowania, wytwarzania i wykończenia materiałów i wyrobów wytwarzanych technikami dziewiarskimi. Trendy przyszłości to materiały i produkty z surowców naturalnych barwione przy użyciu naturalnych barwników pozyskanych z roślin, tak aby po zakończeniu życia wyroby szybko podlegały procesowi degradacji. Referaty przedstawiały również nowe rozwiązania strukturalne materiałów dziewiarskich, nowe rozwiązania techniczne w maszynach dziewiarskich wpływające na polepszenie procesów technologicznych. Poruszano zagadnienia dotyczące teoretycznego modelowania struktur dzianych. Wśród wygłaszanych referatów przedstawiono również tematykę dotyczącą technologii projektowania wyrobów uciskowych i kompresyjnych, metodykę w zakresie badania materiałów dziewiarskich, jak również przedstawiono propozycje na drugie życie wyeksploatowanych wyrobów tekstylnych.

Sesje wykładowe połączyła wspólna koleżeńska kolacja w jednej z restauracji na terenie Manufaktury pięknie oświetlonej po Festiwalu Światła. Goście Kongresu robili liczne pamiątkowe zdjęcia na terenie kompleksu, jak i przy pięknych, smakowitych i niebanalnych potrawach serwowanych przez uprzejmych i uśmiechniętych kelnerów.

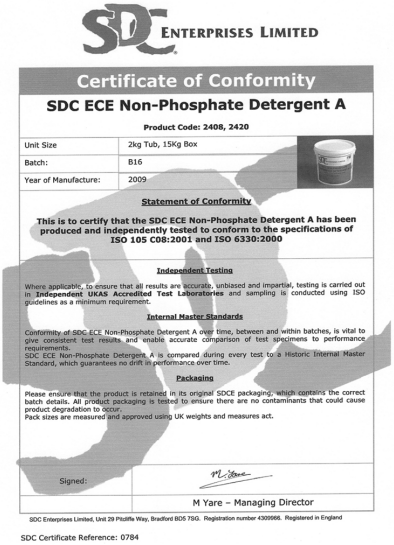
Uczestnicy, w swoich wypowiedziach, podkreślali ciekawą tematykę referatów oraz ciepłą, rodzinną atmosferę podczas Kongresu.

Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki

Dążąc do ujednolicenia zasad i metod oceny wytwarzanych w kraju barwnych wyrobów włókienniczych prowadzimy działania w zakresie ciągłej sprzedaży następujących artykułów do badań i oceny odporności wybarwień zgodnych z wprowadzonymi w Polsce normami europejskimi EN i ISO 105.

Lista oferowanych aktualnie artykułów jest następująca:

Szara skala do oceny zmian barwy PN EN ISO 105 A02.
Szara skala do oceny stopnia zabrudzenia bieli, PN EN ISO 105 A03.
ECE detergent w opakowaniach po 2 kg, PN EN ISO 105 C06.
Mydło do prania w opakowaniach po 2 kg, PN EN ISO 105 C01-C05.
Tkanina towarzysząca wiskozowa (w metrach), PN EN ISO 105 F02.
Tkanina towarzysząca poliamidowa (w metrach), PN EN ISO 105 F03.
Tkanina towarzysząca poliestrowa (w metrach), PN EN ISO 105 F04.
Tkanina towarzysząca poliakrylonitrylowa (w metrach). PN EN ISO 105 F05.
Tkanina towarzysząca wieloskładnikowa (pocięta w paczkach), PN EN ISO 105 F10.
Tkanina towarzysząca bawełniana (pocięta w paczkach), PN EN ISO 105 F02.
Tkanina towarzysząca wełniana (pocięta w paczkach), PN EN ISO 105 F01.
Tkanina towarzysząca bawełniana do badania odporności wybarwień na tarcie (pocięta w paczkach), PN EN ISO 105 F09.
Błękitna skala do badania odporności barwy na światło, PN EN ISO 105 B01 do B06.
Tkanina do oceny rzeczywistej wilgotności podczas badania odporności na światło, ISO 105 seria B.
Tkanina towarzysząca wełniana (m) PN EN ISO 105 F01
Tkanina towarzysząca bawełniana (m) na odporności mokre PN EN ISO 105 F02
Tkanina towarzysząca bawełniana (m) na tarcie PN EN ISO 105 F09
Skala do wizualnej oceny głębokości wybarwienia.



SDC ENTERPRISES LIMITED

Certificate of Conformity

SDC ECE Non-Phosphate Detergent A

Product Code: 2408, 2420

Unit Size	2kg Tub, 15Kg Box
Batch:	B16
Year of Manufacture:	2009

Statement of Conformity

This is to certify that the SDC ECE Non-Phosphate Detergent A has been produced and independently tested to conform to the specifications of ISO 105 C08:2001 and ISO 6330:2000

Independent Testing

Where applicable, to ensure that all results are accurate, unbiased and impartial, testing is carried out in **Independent UKAS Accredited Test Laboratories** and sampling is conducted using ISO guidelines as a minimum requirement.

Internal Master Standards

Conformity of SDC ECE Non-Phosphate Detergent A over time, between and within batches, is vital to give consistent test results and enable accurate comparison of test specimens to performance requirements.
SDC ECE Non-Phosphate Detergent A is compared during every test to a Historic Internal Master Standard, which guarantees no drift in performance over time.

Packaging

Please ensure that the product is retained in its original SDCE packaging, which contains the correct batch details. All product packaging is tested to ensure there are no contaminants that could cause product degradation to occur.
Pack sizes are measured and approved using UK weights and measures act.

Signed: M Yare – Managing Director

SDC Enterprises Limited, Unit 29 Pitcliffe Way, Bradford BD5 7SG. Registration number 4309666. Registered in England

SDC Certificate Reference: 0784

Przykładowy wzór certyfikatu

Artykuły te są do nabycia w siedzibie Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki Pl. Komuny Paryskiej 5a, pok. 403 tel.: 42 - 632 89 57 w każdą środę w godzinach 9.00 - 12.00 i każdy piątek w godzinach 12.00 - 15.00.

Informacji dotyczących składania zamówień i sposobu zakupu udziela w podanych terminach mgr inż. Teresa Basińska. Na życzenie odbiorców, dla oferowanych produktów dostarczamy razem z produktem specjalny certyfikat zgodności, którego przykładowy wzór prezentujemy obok.
Zainteresowane osoby i instytucje prosimy o składanie pisemnych zamówień na wyżej wymienione artykuły. Oczekujemy również propozycji rozszerzenia dostępnej listy artykułów zgodnie z potrzebami.

Z okazji Świąt Bożego Narodzenia
oraz zbliżającego się Nowego Roku
pragniemy serdecznie podziękować
za dotychczasową współpracę
oraz złożyć Naszym Klientom,
Przyjaciołom i Sympatykom
moc gorących życzeń: zdrowia,
szczęścia i wszelkiej pomyślności.

Niech Nowy Rok będzie czasem wyzwań,
nowych horyzontów i sukcesów
na polu biznesowym oraz osobistym.

Zarząd oraz pracownicy

INVENTEC

INVENTEQ
TEXTILE

Najserdeczniejsze życzenia szczęśliwych i radosnych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności i sukcesów
w nadchodzącym Nowym Roku,
wraz z podziękowaniami za dotychczasową współpracę

składa

swisscolor
wszystko dla włókiennictwa

Zdrowych i spokojnych Świąt Bożego Narodzenia

oraz wszelkiej pomyślności

i sukcesów w Nowym Roku 2019

z podziękowaniami za dotychczasową współpracę

Kolor jest naszą pasją

CLARCHEM

ARCHROMA

LIFE ENHANCED

datacolor

M.DOHMEN

Sanitized

Radosnych i spokojnych, pełnych ciepła i nadziei
Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności, osiągnięcia sukcesów,
cierpliwości, wytrwałości w realizacji planów
i dalszej owocnej współpracy w nadchodzącym 2019 roku
składają naszym Przyjaciołom i Klientom
Zarząd i Pracownicy Firm

TEXCHEM THOREX

Wesołych Świąt!

wielu
wrażeń
miłych spotkań
smacznego karpia
pachnącej choinki
niebanalnych
prezentów
pysznych
wypieków

uśmiechu
wyciszenia
ciepła spokoju
życzliwości
rodzinnej atmosfery
oddechu zdrowia
pomyślności zadumy
magicznych dni
zadowolenia
miłości

życzy New Tanatex Polska Sp. z o.o.

Zdrowych, spokojnych
i radosnych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności
w 2019 roku życzy
JANIS
FARBIARNIA
janis.pl

Niech zbliżające się
Święta
Bożego Narodzenia
będą pełne radości
i skłaniają Państwa
do refleksji
i zadumy nad planami
na Nowy Rok.
Życzymy wszystkim
zadowolenia i satysfakcji
z podejmowanych
decyzji.

BILIŃSKI
Textile Print

BILIŃSKI
Factory Of Colour