



# STOWARZYSZENIE POLSKICH CHEMIKÓW KOLORYSTÓW



## INFORMATOR CHEMIKA KOLORYSTY





***Dziękując za owocną współpracę,  
życzymy Państwu, aby Nowy Rok 2015  
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***



STOWARZYSZENIE POLSKICH  
CHEMIKÓW KOLORYSTÓW

FUNDACJA ROZWOJU  
POLSKIEJ KOLORYSTYKI

Afiliowane przy International Federation of Associations of Textile Chemists and Colourists

## INFORMATOR CHEMIKA KOLORYSTY

Rok 2014

nr 24

### ZESPÓŁ REDAKCYJNY:

inż. Włodzimierz Dominikowski –  
redaktor naczelny  
dr inż. Bogumił Gajdzicki  
mgr inż. Alicja Kawiorska  
mgr inż. Stanisław Prus  
mgr inż. Izabela Oleksiewicz  
dr Katarzyna Sitkowska –  
adiustacja

### 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](http://www.kolorysci.org.pl)  
e-mail: [kolorysci@kolorysci.org.pl](mailto: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 inż. Włodzimierz Szczepaniak  
prof. dr hab. inż. Tadeusz Wódka

### 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](http://www.kolorysci.org.pl)  
e-mail: [kolorysci@kolorysci.org.pl](mailto:kolorysci@kolorysci.org.pl)  
nakład: 170 egzemplarzy

### SPIS TREŚCI:

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Zarys wiadomości o barwie<br>cz. 3. Opis barw (c.d.)<br>Józef Mielicki                                                                 | 5  |
| 2. Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki –<br>materiały do badań i oceny odporności wybarwień                                             | 18 |
| 3. Nowe technologie – barwienie w nadkrytycznym<br>dwutlenku węgla<br>Stanisław Prus                                                      | 19 |
| 4. Działalność Międzynarodowej Federacji<br>Technologów Dziewiarzy IFKT<br>Jolanta Janicka, Elżbieta Mielicka                             | 21 |
| 5. TEXCHEM 46. Konferencja Stowarzyszenia<br>Czeskich Chemików Kolorystów<br>Emilia Śmiechowicz                                           | 24 |
| 6. XI Sympozjum Naukowo-Techniczne<br>„Program HORYZONT 2020 wsparciem<br>dla innowacyjnych technologii dziewiarskich”<br>Jolanta Janicka | 28 |
| 7. Tak niegdyś było – 100 lat temu<br>(Przegląd Techniczno-Chemiczny)<br>Włodzimierz Dominikowski                                         | 31 |
| 8. XXX Seminarium Polskich Chemików Kolorystów<br>Izabela Oleksiewicz                                                                     | 48 |
| 9. Bal Kolorystów w 2015 roku – informacja                                                                                                | 4  |
| 10. XXXI Seminarium Polskich Kolorystów w 2015 r. -<br>informacja wstępna                                                                 | 54 |
| 11. Życzenia świąteczne:                                                                                                                  |    |
| SPChK                                                                                                                                     | 2  |
| Z.W. Biliński                                                                                                                             | 41 |
| Olea Polska Sp. z o.o.                                                                                                                    | 42 |
| Swisscolor                                                                                                                                | 43 |
| Vispol                                                                                                                                    | 44 |
| Clarchem                                                                                                                                  | 45 |
| Zschimmer&Schwarz/Inventec                                                                                                                | 46 |
| PCC Exol                                                                                                                                  | 47 |
| Instytut Włókiennictwa                                                                                                                    | 55 |

### DRUK:

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



## Serdecznie zapraszamy na coroczny Bal Kolorystów,

który się odbędzie 17 stycznia 2015 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 jadło i napitkach, przyrządzanych według polskiej tradycji, serwowanych na chłopskim wozie.**

*Organizatorzy*



# Zarys wiadomości o barwie

Józef Mielicki

*Niniejszy artykuł stanowi kontynuację tekstu pt. "Ewolucja poglądów na istotę barwy", wydrukowanego w numerach 10, 11, 22 i 23 Informatora Chemika Kolorysty, którego autorem jest doc. dr Józef Mielicki (1922-2010).*

*W treści zachowano numerację rozdziałów i podrozdziałów. Do druku przygotował dr inż. Bogumił Gajdzicki.*

*(Od redakcji)*

## cz. 3. Opis barw (c.d.)

### 3.3. Addytywne mieszanie barw

Specyficzną cechą narządu wzroku jest to, że przy równoczesnym działaniu promieniowania o różnych długościach fali, z których każde oddzielnie wywołuje wrażenie innej barwy, na to samo miejsce siatkówki, oko nie rozróżnia tych barw. Powstaje wrażenie jednej barwy, innej niż odpowiadająca każdej długości fali oddzielnie. Może to być wrażenie o odcieniu któregoś z barw widmowych lub barwy purpurowej nie występującej w widmie światła białego. Odbieranie wrażeń barwnych przez oko różni się więc np. od odbierania dźwięków przez narząd słuchu, który potrafi odróżnić dźwięki wpadające równocześnie do ucha, akordy, dźwięki różnych instrumentów w orkiestrze itd.

Przykładem takiej właściwości oka jest powstawanie barwy białej przez mieszanie wszystkich fal elektromagnetycznych występujących w widmie lub barwy dopełniającej, będącej wynikiem mieszania fal pozostałych z widma światła białego po pochłonięciu z niego części promieniowania białego (por. tab. 2. 2).

Tworzenie wrażeń barwnych przez mieszanie promieniowania różnych barw nosi nazwę addytywnego mieszania barw.

Addytywne zmieszanie w oku promieniowania dowolnych dwu barw widmowych wywołuje wrażenie barw o odcieniu barwy leżącej w widmie między barwami mieszanymi lub barw purpurowych, gdy zmieszane są barwy z krańców widma: czerwonej z niebieską lub fioletową. Jeżeli jedna z barw mieszanych jest dopełniającą do drugiej powstaje wrażenie barwy białej. Nie potrafimy przy tym odróżnić czy wrażenie barwne jest wywołane przez mieszaninę promieniowania o różnych długościach fal czy przez promieniowanie monochromatyczne. Konsekwencją tej właściwości wzroku jest możliwość uzyskania identycznych wrażeń barwnych przez działanie na oko promieniowania o różnym składzie. Takie barwy widziane jako identyczne, lecz spowodowane przez promieniowanie o różnym składzie noszą nazwę barw metamerycznych. Na przykład barwa żółta wywołana przez promieniowanie z zakresu 575 - 590 nm jest metameryczna z żółtą wywołaną przez addytywną mieszaninę promieniowania zielonego (540 - 560 nm) i czerwonego (600 - 700 nm). Barwa biała wywołana przez zmieszanie np. barwy oranżowej (500 - 600 nm) i dopełniającej niebieskiej (460 - 480 nm) jest metamerycz-

na z białą powstającą przez zmieszanie dowolnej innej pary barw dopełniających, a także do barwy białej powstałej przez zmieszanie wszystkich barw widmowych.

Prawa addytywnego mieszania barw ustalił w 1857 roku niemiecki fizyk i matematyk *Herman Guenter Grassmann*.

Pierwsze prawo *Grassmanna*, prawo trójwymiarowości barwy, mówi, że każdy bodziec barwowy może być odtworzony przez addytywne mieszanie trzech bodźców widmowych, pod warunkiem, że będą to bodźce niezależne. Są to takie trzy bodźce, wywołujące wrażenia barw, z których żadnej nie da się odtworzyć przez zmieszanie addytywne dwu pozostałych. Np. barwy: czerwona, zielona i fioletowa należą do bodźców niezależnych, natomiast czerwona, żółta i zielona nie, bo żółtą można uzyskać przez zmieszanie promieniowania bodźca zielonego z czerwonym (przez oświetlenie białego ekranu światłem zielonym i czerwonym powstaje plama żółta). Zestawów trzech bodźców (barw) niezależnych jest bardzo wiele. Nie da się utworzyć czterech bodźców niezależnych.

Drugie prawo *Grassmanna* to prawo ciągłości barwy. Wynika z niego, że jeżeli w mieszaninie addytywnej dwu barw, jeden z jej składników będzie się zmieniał w sposób ciągły (jego barwa będzie się zmieniać zgodnie z kolejnością barw widmowych), a drugi składnik pozostaje niezmienny, to barwa mieszaniny też zmieni się w sposób ciągły w tym samym kierunku. Kolejność barw jest taka, że po barwie czerwonej następują barwy purpurowe, nie występujące

w widmie i przechodzące w fioletowe, tworząc zamknięty krąg barw.

Trzecie prawo *Grassmanna*, prawo addytywności barw głosi, że bodźce wywołujące takie samo wrażenie barwne, lecz posiadające różne składy promieniowania, w mieszaninie z innym bodźcem tworzą zawsze identyczne wrażenie barwne. To znaczy, że w mieszaninie addytywnej efekt mieszania zależy tylko od tego jakie wrażenie barwne wywołują mieszane bodźce, a nie od ich składu widmowego. Czy mieszana barwa jest sama wynikiem mieszaniny bodźców, czy powstała pod wpływem pojedynczego (monochromatycznego) promieniowania, powoduje zawsze ten sam efekt w mieszaninie addytywnej.

Z prawa tego wynika, że jasność (luminancja) barwy wypadkowej jest sumą jasności (i luminancji) barw mieszanych. Jest to niekiedy nazywane czwartym prawem *Grassmanna*.

Prawa *Grassmanna*, a szczególnie prawo pierwsze, dotyczące trójwymiarowości barw, są zgodne z omówionym w p. 2.3 trójkromatycznym mechanizmem powstawania wrażeń barwnych w wyniku pochłaniania promieniowania przez trzy rodzaje czopków. Wynika z nich, że za pomocą trzech bodźców odpowiadających trzem barwom niezależnym, można przez ich zmieszanie w różnych proporcjach, uzyskać wrażenia odpowiadające odcieniom wszystkich barw widmowych i purpurowych.

W badaniach addytywnego mieszania barw posługiwano się zwykle trzema barwami niezależnymi: niebieską **N**, zieloną

**Z** i czerwoną **C**. Otrzymuje się je m.in. ze światła białego za pomocą monochromatorów, które wybierają z niego promieniowanie o określonej długości fali. Takimi monochromatorami mogą być pryzmaty, siatki dyfrakcyjne, filtry przepuszczające promieniowanie o określonym zakresie długości fali (zwykle filtry interferencyjne).

Mieszając promieniowanie barwy czerwonej **C** i zielonej **Z** w różnych proporcjach powinno się otrzymać według praw *Grassmanna*, wszystkie barwy widmowe o odcieniach barw leżących między nimi: oranżowe, żółte, żółtozielone. Mieszanie promieniowania barwy niebieskiej **N** i zielonej **Z** powinno utworzyć wszystkie barwy o odcieniach pośrednich: niebieskozielone i turkusowe. Promieniowanie czerwone **C** i niebieskie **N** powinny spowodować wrażenia barw: fioletowoniebieskich (szafirowych), fioletowych i wszystkie rodzaje purpurowych. Zmieszanie promieniowania wszystkich trzech barw niezależnych w odpowiednim stosunku wywoła wrażenie barwy białej. Stosunek ilościowy mieszanych barw odpowiada stosunkowi luminancji **L** promieniowania wywołującego ich wrażenie. Jednostką każdego promieniowania będzie więc odpowiednia wielkość jego luminancji wyrażonej w kandelach z  $\text{m}^2$  (w nitach) lub rzadziej z  $\text{cm}^2$  (w stilbach).

Zmieszanie w odpowiednim stosunku  $c$  jednostek bodźca czerwonego **C**,  $z$  jednostek bodźca zielonego **Z** i  $n$  jednostek bodźca niebieskiego **N** utworzy  $(z+c+n)$  jednostek bodźca barwy białej **W**:

$$cC + zZ + nN = (c + z + n) W$$

Jeżeli w mieszaninie będzie nadmiar promieniowania jednej z barw, wynoszący  $(c+\Delta c)$  jednostek **C** barwy czerwonej,  $(z+\Delta z)$  jednostek **Z** zielonej, czy  $(n+\Delta n)$  jednostek **N** niebieskiej, to w efekcie uzyska się:

$$(c+\Delta c)C + zZ + nN = (c+z+n)W + \Delta cC$$

$$cC + (z+\Delta z)Z + nN = (c+z+n)W + \Delta zZ$$

$$cC + zZ + (n+\Delta n)N = (c+z+n)W + \Delta nN$$

Za każdym razem powstanie mieszanina  $(c+z+n)$  barwy białej **W** z nadmiarem  $\Delta c$  barwy czerwonej **C**,  $\Delta z$  barwy zielonej **Z** lub  $\Delta n$  barwy niebieskiej **N**. Będą to więc barwy nienasycone (chromatyczna zmieszana z białą). Jeżeli w mieszaninie będzie nadmiar promieniowania dwu barw:  $\Delta c$  i  $\Delta z$  (czerwonej **C** z zieloną **Z**),  $\Delta c$  i  $\Delta n$  (czerwonej **C** z niebieską **N**), lub  $\Delta z$  i  $\Delta n$  (zielonej **Z** z niebieską **N**), to efekt będzie następujący:

$$(c + \Delta c)C + (z + \Delta z)Z + nN = \\ (c + z + n)W + (\Delta c + \Delta z)(C + Z)$$

$$(c + \Delta c)C + zZ + (n + \Delta n)N = \\ (c + z + n)W + (\Delta c + \Delta n)(C + N)$$

$$cC + (z + \Delta z)Z + (n + \Delta n)N = \\ (c + z + n)W + (\Delta z + \Delta n)(Z + N)$$

Otrzyma się nienasycone (zmieszane z białą) barwy: żółte lub oranżowe (**C+Z**), fioletowe lub purpurowe (**C+N**) i zieloniebieskie lub turkusowe (**Z+N**). Mieszanie addytywne wszystkich trzech barw niezależnych w różnym stosunku prowadzi zawsze do powsta-

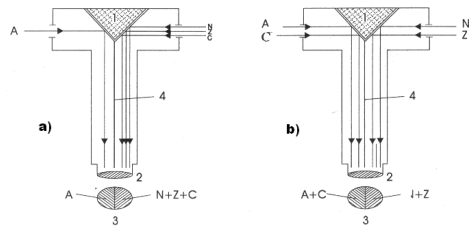
nia barw nienasyconych. Im większy nadmiar jednej, lub dwóch z trzech barw, tym większe nasycenie otrzymanej barwy.

Próby otrzymania odcieni niektórych barw widmowych przez addytywne mieszanie promieniowania barw niezależnych nie dają pozytywnych rezultatów. Szczególnie trudno otrzymać nasycone barwy niebiesko-zielone oraz zielononiebieskie. Wszystkie barwy uzyskane przez zmieszanie promieniowań zielonych **Z** i niebieskich **N** są mniej nasycone niż barwy widmowe, mimo, że posiadają taki sam odcień i jasność. Jeżeli zmniejszy się nasycenie barwy widmowej wówczas można ją odtworzyć przez mieszanie addytywne dwu barw niezależnych. Jeżeli np. do jakiejś barwy widmowej **A** o odcieniu zielononiebieskim, dodać nieco barwy czerwonej **C**, wówczas zmniejszy się nasycenie powstałej barwy (powstanie częściowo barwa biała) i będzie można ją odtworzyć przez zmieszanie odpowiednich ilości barw **N** i **Z**:

$$A + cC = nN + zZ \text{ lub } A = nN + zZ - cC$$

Dla opisu barwy **A** trzeba więc użyć ujemnych wartości barwy **C**. Do odtworzenia addytywnego barw widmowych można posłużyć się komparatorem wizualnym. W jednej połowie pola widzenia obserwuje się promieniowanie widmowe **A**, uzyskane za pomocą monochromatora, ewentualnie zmieszane z którymś z promieniowań barw niezależnych np. czerwieni **C**. W drugiej połowie pola widzenia obserwuje się barwy uzyskane ze zmieszania trzech bodźców

niezależnych **C**, **N**, **Z**, ewentualnie pozostałych dwu bodźców z trójki niezależnej, np. zielonego **Z** i niebieskiego **N**. Na rys. 3.14 przedstawiono obydwa warianty odtwarzania barw widmowych.



Rys. 3.14. Addytywne odtwarzanie bodźców barwowych

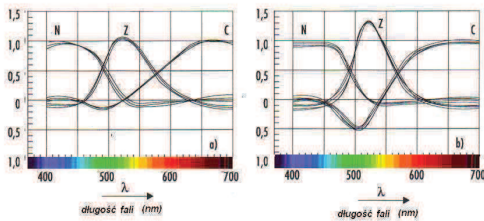
$$\text{a) } A = N + Z + C \quad \text{b) } A = N + Z - C$$

1-lustra, 2-okular, 3-pole widzenia, 4-przegroda.

W 1928 roku *D. Wright* określił w ten sposób barwy występujące w widmie. *Wright* mieszał trzy rodzaje bodźców niezależnych o długości fali: 650 nm (czerwony), 530 nm (zielony) i 460 nm (niebieski), otrzymanych przez rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu. Dziesięciu obserwatorów porównywało uzyskaną barwę z barwą monochromatyczną. Natężenie i luminancję promieniowania barw niezależnych regulowano za pomocą szarych klinów o zmiennej grubości pochłaniających część promieniowania przechodzącego. Wstawiano je na drodze trzech światel tak długo, aż barwa mieszaniny stawała się zgodna z barwą odtwarzaną (widmową). Liczba barw niezależnych wynikała z grubości szarych klinów. Barwy te przedstawił *Wright* w postaci wielkości względnych o sumie równej jedności.



Na rysunku 3.15 a) przedstawiono wyniki prac *Wrighta*.



Rys. 3.15. Wyniki prac *Wrighta* (a) i *Guilda* (b)  
N – niebieski, Z – zielony, C – czerwony

W roku 1931 *J. Guild* wykonał podobne badania otrzymując światła o barwach niezależnych za pomocą trzech filtrów (**B** – 460 nm, **G** – 543 nm, i **R** – 630 nm), a porównywanie barw widmowych z mieszaniem barw niezależnych dokonywało pięciu różnych obserwatorów. Na rysunku 3.15 b) przedstawiono wyniki otrzymane przez obserwatorów *Guilda*.

Krzywe uzyskane przez obydwu badaczy są bardzo podobne. Każda z nich wykazuje występowanie ujemnych wartości udziałów barw niezależnych, szczególnie barwy czerwonej, w odtwarzaniu niektórych barw widmowych.

W 1931 roku Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa (CIE) wybrała trzy barwy niezależne, dające się łatwo odtworzyć. Podstawą wyboru stało się widmo lampy rtęciowej, które składa się z czterech pasm wywołanych przez promieniowanie o długości fali 404,7 nm, 435,8 nm, 546,1 nm i 577,8 nm. Promieniowanie każdego pasma daje się łatwo wydzielić przez odfiltrowanie trzech pozostałych. Promieniowanie o dłu-

gości fali 435,8 nm wybrano jako wzorzec wywołujący wrażenie barwy fioletowoniebieskiej (szafirowej), oznaczanej symbolem **B** (*Blue*). Dla uzyskania barwy zielonej **G** (*Green*) wybrano promieniowanie o długości fali 546,1 nm, a dla barwy czerwonej **R** (*Red*), promieniowanie o długości fali 700 nm, dające się łatwo wydzielić z każdego białego światła za pomocą odpowiedniego filtra. Wybrane w ten sposób źródła promieniowania zostały nazwane bodźcami głównymi, (niekiedy pierwszorzędowymi). Liczby barwy bodźców głównych **R**, **G**, **B**, potrzebnych do odtworzenia jakiejś innej barwy **A** przez zmieszanie addytywne tych bodźców, można określić przez ich luminancje  $L_R$ ,  $L_G$ ,  $L_B$ .

$$L_A = L_R + L_G + L_B$$

Jeżeli stosunek luminancji barw **R**, **G**, **B** wyniesie:

$$L_R : L_G : L_B = 1 : 4,59 : 0,06,$$

to wszystkie trzy barwy główne (pierwszorzędowe) utworzą w mieszaninie addytywnej barwę białą **W** (*white*):

$$R + G + B = W$$



Przez mieszanie addytywne promieniowania dwu barw głównych można uzyskać barwy o odcieniu pośrednim (barwy drugorzędowe):

czerwona **R** i szafirowa **B** tworzą purpurową **P**:

$$R + B = P,$$



czerwona **R** i zielona **G** tworzą żółtą **Ż**:

$$R + G = \dot{Z},$$



zielona G i szafirowa B tworzą turkusową T:

$$G + B = T.$$



Stosunek luminancji

$$L_P:L_Z:L_T=(1+0,06):(1+4,59):(4,59+0,06) \\ =1,06:5,59:4,65.$$

W wyniku mieszania addytywnego barw głównych (pierwszorzędowych) z drugorzędownymi powstają barwy trzeciorzędowe:

czerwona R i żółta  $\dot{Z}=R+G$  tworzą oranżową O;  $2R+G=O$ :

$$R + \dot{Z} = R + R + G = O$$



zielona G i żółta  $\dot{Z}=R+G$  tworzą seledynową S;  $R+2G=S$ :

$$G + \dot{Z} = G + G + R = S$$



zielona G i turkusowa  $T=G+B$  tworzą niebieskozieloną  $2G+B=NG$ :

$$G + T = G + G + B = NG$$



szafirowa B i turkusowa  $T=G+B$  tworzą niebieską N,  $G+2B=N$ :

$$B + T = B + B + G = N$$



szafirowa B i purpurowa  $P=B+R$  tworzą fioletową F,  $2B+R=F$

$$B + P = B + B + R = F$$



czerwona R i purpurowa  $P=B+R$  tworzą czerwono purpurową RP,  $2R+B=RP$ :

$$R + P = R + R + B = RP$$



Mieszanie addytywne promieniowania dwu barw drugorzędowych (żółta, purpurowa, turkusowa) spowoduje zawsze powstanie barwy głównej (pierwszorzędowej) nienasyconej (zmieszanej z białą):

żółta (R+G) i turkusowa (G+B) zieloną i białą:  $G+(R+G+B)=G+W$

$$\dot{Z} + T = G+R + B+G = W+G$$



żółta (R+G) i purpurowa (R+B) czerwoną i białą:  $R + (R+G+B)=R+W$

$$\dot{Z} + P = R+G + B+R = W+R$$



turkusowa (G+B) i purpurowa (R+B) szafirową i białą:  $B+(R+G+B)=B+W$

$$T + P = B + G + R + B = W + B$$



Addytywne mieszanie barw purpurowej P, żółtej  $\dot{Z}$  i turkusowej T tworzy barwę białą  $P+\dot{Z}+T=(R+B)+(G+R)+(G+B)=2(R+G+B)=2W$ :

$$P + \dot{Z} + T = 2R + 2G + 2B = 2W$$



Mieszając promieniowanie barw dopełniających również można otrzymać barwę białą:

turkusowa  $T=G+B$  i czerwona R tworzą  $G+B+R=W$ :

$$T + R = B + G + R = W$$



purpurowa  $P=R+B$  i zielona G tworzą  $R+B+G=W$ :

$$P + G = B + R + G = W$$



żółta  $\bar{Z}=R+G$  i szafirowa  $B$  tworzą  
 $R+G+B=W$ :

$$\bar{Z} + B = R + G + B = W$$


oranżowa  $O=2R+G$  i niebieska  $N=2B+G$   
 tworzą  $2(R+G+B)=2W$ :

$$O + N = 2W$$



czerwonopurpurowa  $RP=2R+B$  i niebiesko-  
 zielona  $NG=2G+B$  tworzą  $2(R+G+B)=2W$ :

$$RP + NG = 2W$$

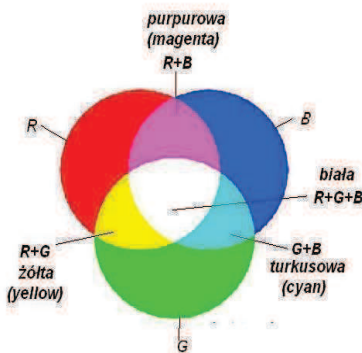


fioletowa  $F=2B+R$  i seledynowa  $S=2G+R$   
 tworzą  $2(R+G+B)=2W$ :

$$F + S = 2W$$



Luminancja promieniowania wywołującego  
 wrażenie barwy mieszaniny addytywnej  
 stanowi sumę luminancji promieniowania  
 barw mieszanych („czwarte” prawo addy-  
 tywnego mieszania barw *Grassmanna*).  
 Jasność barwy mieszaniny jest więc więk-  
 sza od jasności barw mieszanych. Na ry-  
 sunku 3.16 pokazano zasadę addytywnego  
 mieszania barw głównych.



Rys. 3.16. Addytywne mieszanie barw  $R, G, B$

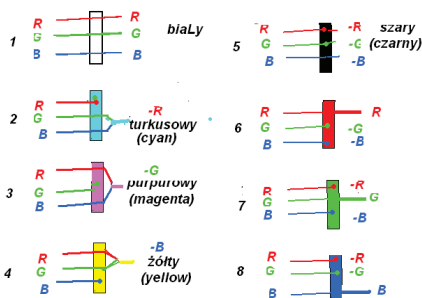
$$L_R : L_G : L_B = 1 : 4,59 : 0,06.$$

Addytywne mieszanie barw wyko-  
 rzystuje się w ekranach kolorowych monito-  
 rów (telewizja, komputery, fotografia cyfrowa  
 itd.). Z odpowiednich miejsc ekranu monito-  
 ra wydobywają się różne ilości trzech rodza-  
 jów promieniowania barw głównych  $R, G$  i  $B$ ,  
 które wpadając do oka wywołują wrażenie  
 barwy ich addytywnej mieszaniny. Również  
 technika efektów oświetleniowych np.  
 w teatrze, korzysta z addytywnego miesz-  
 nia promieniowania lamp o różnej barwie.  
 Malarstwo impresjonistyczne wykorzystywa-  
 ło addytywne mieszanie barw w ten sposób,  
 że barwne plamki różnych kolorów umiesz-  
 czane bardzo blisko siebie i wyraźnie roz-  
 różnialne z bliska, oglądane z większej od-  
 ległości powodowały, że promieniowanie  
 odbite od nich mieszało się w oku, powodu-  
 jąc wrażenie barwy ich addytywnej miesza-  
 niny. Addytywne mieszanie barw stanowi  
 podstawę układu fikcyjnych barw  $X, Y, Z$ ,  
 który jest powszechnie używany w ilości-  
 owych metodach liczbowego określania barw  
 (w kolorymetrii trójchromatycznej).

#### 4. Subtraktywne mieszanie barw

Wrażenia barwy ciał fizycznych  
 pochłaniających promieniowanie są wyni-  
 kiem mieszania w oku tej części promienio-  
 wania, która została przepuszczona, jeśli  
 ciała są przezroczyste lub odbita, względnie  
 rozproszona. Rodzaj wrażenia barwnego  
 jakie powstaje dzięki oddziaływaniu na oko  
 promieniowania przepuszczonego, lub odbi-  
 tego, względnie rozproszonego będzie zale-  
 żało od składu widmowego tego promienio-  
 wania. W świetle białym, barwa powstające-

go wrażenia, będzie barwą dopełniającą do barwy promieniowania pochłoniętego (por. tab. 2.2). Rysunek 3.17. pokazuje powstawanie barw ciał przezroczystych w świetle białym, będącym mieszaniną promieniowania **R**, **G** i **B**.

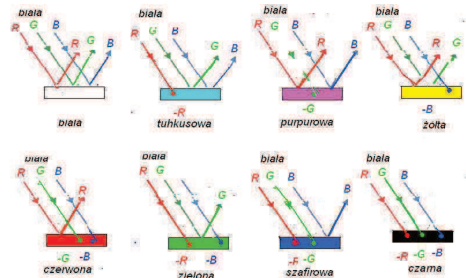


Rys. 3.17. Powstawanie barwy ciał przezroczystych (filtrów)

$$L_R : L_G : L_B = 1 : 4,59 : 0,06$$

Barwa filtru 1, który przepuszcza całość promieniowania padającego, jest taka sama jak barwa tego promieniowania (biała). Filtr 2 pochłania promieniowanie czerwone **-R**, a przepuszcza fioletowoniebieskie **B** i zielone **G**, które w mieszaninie wywołują wrażenie barwy turkusowej (dopełniającej do **-R**). Filtr 3 pochłania promieniowanie zielone **-G**, a przepuszcza promieniowanie **B** i **R**, powodujące łącznie wrażenie barwy purpurowej dopełniającej do **-G**. Filtr 4 pochłania promieniowanie fioletowoniebieskie **-B**, przepuszcza zaś zielone **G** i czerwone **R**, tworzące w mieszaninie wrażenie barwy dopełniającej do **-B**, żółtej. Filtr 5 pochłaniający promieniowanie **-R**, **-G**, **-B** nie przepuszcza żadnego promieniowania, jego barwa jest więc czarna, a jeśli pochłania w jednakowym stopniu padające promieniowanie, ma barwę szarą o różnej ja-

sności. Filtr 6 (czerwony **R**) pochłania promieniowanie **-G** i **-B**, powodujące łącznie wrażenie barwy turkusowej, a przepuszcza dopełniające **R**. Filtr 7 (zielony **G**) pochłania promieniowanie purpurowe (**-B**, **-R**) a przepuszcza **G** dopełniające. Filtr 8 (fioletowoniebieski **B**) przepuszcza promieniowanie **B**, a pochłania dopełniające żółte (**-R**, **-G**). Wszystkie filtry oświetlane światłem białym wykazują zawsze barwę dopełniającą do barwy wywołanej przez promieniowanie pochłonięte. Powstawanie barwy ciał nieprzezroczystych pokazuje rys. 3.18.



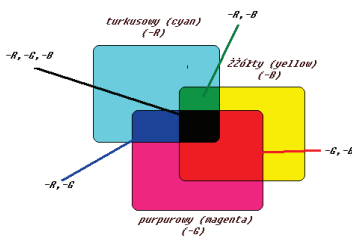
Rys. 3.18. Powstawanie barwy ciał nieprzezroczystych

$$L_R : L_G : L_B = 1 : 4,59 : 0,06$$

Powierzchnia ciała, które nie pochłania żadnego promieniowania, będzie miała barwę promieniowania jakie na nią pada, a w świetle białym, będącym mieszaniną addytywną **R**, **G** i **B** będzie biała. Ciało, które pochłania promieniowanie czerwone **-R**, a odbija fioletowoniebieskie **B** i zielone **G**, będzie miało barwę turkusową (**G** + **B**), dopełniającą do **-R**. Ciało pochłaniające promieniowanie zielone **-G**, odbija czerwone **R** i fioletowoniebieskie **B**, tworzące razem barwę purpurową (**R** + **B**), dopełniającą do zielonej **-G**. Ciało, które pochłania promieniowanie fioletowoniebieskie **-B**, a odbija **R** i **G**, będzie barwy żółtej (**R** + **G**), dopełniają-

cej do **-B**. Ciało pochłaniające promieniowanie turkusowe (**-G**, **-B**), ma barwę czerwoną **R**, dopełniającą do turkusowej. Powierzchnia ciała pochłaniającego promieniowanie barwy purpurowe (**-R**, **-B**) ma barwę zieloną **G**, dopełniającą do purpurowej. Jeżeli pochłaniane jest promieniowanie barwy żółtej (**-R**, **-G**), ciało ma barwę niebieskofioletową (szafirową) **B** promieniowania odbitego. Powierzchnia pochłaniająca całe promieniowanie padające ma barwę czarną (**-R**, **-G**, **-B**) w każdym świetle.

Przepuszczając światło białe kolejno przez filtry o różnych barwach lub mieszając barwne roztwory, pochłania się kolejno promieniowanie barwy dopełniającej do barwy każdego filtru czy roztworu. Pochłanianiu ulega promieniowanie przepuszczane przez kolejne filtry, aż cała ilość promieniowania zostanie pochłonięta.



Rys. 3.19. Subtraktywne mieszanie barw

$$L_P : L_Z : L_I = 1,06 : 5,59 : 4,65$$

Rysunek 3.19. przedstawia efekt kolejnego pochłaniania składników światła białego, składającego się z addytywnej mieszaniny promieniowania czerwonego **R**, zielonego **G** i fioletowoniebieskiego **B**. Przy przejściu przez filtr turkusowy, zostaje pochłonięte promieniowanie dopełniające **-R**, a przepuszczone **G+B**. Po przejściu promieniowa-

nia turkusowego (**-R**) przez filtr purpurowy (**R+B**) który pochłania promieniowanie zielone **-G**, a przepuszczone będzie tylko promieniowanie **B** pozostałe po przejściu przez pierwszy filtr. Barwa światła oglądana przez te dwa filtry, będzie fioletowoniebieska **B**. Kolejny trzeci filtr żółty (**R+G**) pochłania promieniowanie **-B**, ale ponieważ tylko takie przeszło przez obydwa pierwsze filtry, przez trzeci filtr nie przechodzi żadne promieniowanie. Barwa oglądana przez wszystkie trzy filtry będzie czarna.

Kolejność filtrów przez które przechodzi światło wpływa na jego barwę tylko po pierwszym i po drugim filtrze. Po przejściu światła przez wszystkie trzy filtry powstaje wrażenie barwy achromatycznej czarnej, ponieważ pochłonięte zostanie promieniowanie wszystkich trzech barw głównych **R**, **G**, **B**. Po przejściu przez kolejny filtr luminancja promieniowania zmniejsza się o luminancję promieniowania pochłoniętego, dochodząc do wartości zerowej przy trzecim filtrze. Takie same efekty uzyska się zlewając kolejno ze sobą roztwory pochłaniające promieniowanie barwy **R**, **G** i **B** albo nakładając na powierzchnię jakiegoś ciała kolejno substancje pochłaniające takie promieniowanie (mieszając kolejno takie farby). Uzyskiwanie wrażeń barwnych pod wpływem promieniowania, z którego pochłania się kolejno promieniowanie różnych barw nosi nazwę subtraktywnego mieszania barw. Nazwa „mieszanie barw” jest w tym przypadku nietrafna, gdyż miesza się ze sobą lub nakłada na siebie substancje pochłaniające promieniowanie o różnych barwach.



Efektem subtraktywnego mieszania wszystkich barw widmowych jest zawsze barwa czarna lub szara. Ponieważ w wyniku takiego mieszania coraz mniej promieniowania zostaje odbite, rozproszone lub przepuszczone, uzyskiwane kolejno barwy mają coraz mniejszą jasność (luminancję), dochodząc do barwy czarnej, gdy całość promieniowania zostanie pochłonięta. Stanowi to przeciwieństwo do addytywnego mieszania promieniowania różnych barw, w wyniku którego uzyskane barwy mają coraz większą jasność, dochodząc, przy zmieszaniu wszystkich barw do bieli.

Subtraktywne mieszanie barw, a więc mieszanie farb czy barwników, jest powszechnie stosowane przy malowaniu, barwieniu, lakierowaniu. Barwy otrzymane przez pochłonięcie ze światła białego promieniowania barw głównych, odpowiednio: żółta ( $\dot{Z}$ ), pochłaniająca promieniowanie fioletowoniebieskie ( $-B$ ), turkusowa ( $T$ ), pochłaniająca promieniowanie czerwone ( $-R$ ) i purpurowa ( $P$ ), pochłaniająca promieniowanie zielone ( $-G$ ), są nazywane niekiedy barwami pierwszorzędowymi, tak jak barwy  $R$ ,  $G$ ,  $B$  w mieszaniu addytywnym.

Subtraktywne mieszanie trzech barw  $\dot{Z}(-B)$ ,  $T(-R)$  i  $P(-G)$  np. przez zmieszanie takich roztworów, farb, lakierów, pigmentów, czy nałożenie na siebie trzech filtrów spowoduje, że pochłonięte zostanie promieniowanie wszystkich trzech barw ( $R$ ,  $G$ ,  $B$ ) i powstanie barwa czarna  $Cz(-R, -G, -B)$ :

$$\dot{Z}(-G) + T(-R) + P(-G) = Cz(-G, -R, -B)$$



W wyniku subtraktywnego mieszania takich barw parami w różnych proporcjach można uzyskać pełną paletę barw:

żółta ( $-B$ ) i purpurowa ( $-G$ ) dają czerwoną ( $-G, -B$ ), dopełniającą do turkusowej  $T$ :

$$\dot{Z}(-B) + P(-G) = R(-G, -B)$$



żółta ( $-B$ ) i turkusowa ( $-R$ ) dają zieloną ( $-B, -R$ ), dopełniającą do purpurowej  $P$ :

$$\dot{Z}(-B) + T(-R) = G(-R, -B)$$



turkusowa ( $-R$ ) i purpurowa ( $-G$ ), dają szafirową ( $B$ ) dopełniającą do żółtej:

$$T(-R) + P(-G) = B(-R, -G)$$



żółta ( $-B$ ) i zielona (żółta  $\dot{Z}$  z turkusową  $T$ ) dają zielonożółtą (seledynową)  $S$  ( $-2B, -R$ ), dopełniającą do fioletowej:

$$\dot{Z} + G = -B + -B, -R = 2\dot{Z} + T = S(-R, -2B)$$



żółta ( $-B$ ) i czerwona (żółta  $\dot{Z}$  z purpurową  $P$ ) dają oranżową  $O$  ( $-2B, -G$ ), dopełniającą do niebieskiej  $N$ :

$$\dot{Z} + R = -B + -B, -G = 2\dot{Z} + P = O(-2B, -G)$$



purpurowa ( $-G$ ) i czerwona  $R$  (żółta  $\dot{Z}$  z purpurową  $P$ ) dają czerwonopurpurową  $RP$  ( $-2G, -B$ ), dopełniającą do niebieskozielonej  $NG$ :

$$P + R = -G + -G, -B = 2P + \dot{Z} = RP(-2G, -B)$$



purpurowa  $P(-G)$  i fioletowoniebieska  $B$  (turkusowa  $T$  z purpurową  $P$ ) dają fioletową  $F$  ( $-2G, -R$ ), dopełniającą do seledynowej  $S$  (żółtozielonej):

$$P + B = -G + -G, -R = 2P + T = F(-2G, -R)$$



turkusowa **T(-R)** i fioletowoniebieska **B** (turkusowa **T** z purpurową **P**) dają niebieską **N(-2R, -G)**, dopełniającą do oranżowej **O**:

$$T + B = -R + -R, -G = 2T + P = N(-2R, -G)$$



turkusowa **T(-R)** i zielona **G** (turkusowa **T** i żółta **Ż**) dają niebieskozieloną **(-2R, -B)**, dopełniającą do czerwono purpurowej **RP**:

$$T + G = -R + -R, -B = 2T + Ż = NG(-2R, -B)$$



Barwy uzyskane przez mieszanie subtraktywne barw pierwszorzędowych (**Ż, P, T**) z głównymi (**R, G, B**) niedopełniającymi do nich nazywane są niekiedy barwami trzeciorzędowymi. Subtraktywne mieszanie trzech barw głównych, tworzy barwę czarną:

czerwona **R** z zieloną **G** i niebieskofioletową **B**, utworzy barwę czarną **Cz**

$$R(-G, -B) + G(-H, -B) + B(-R, -G) = Cz(-2R, -2G, -2B)$$



Barwę czarną można uzyskać przez zmieszanie subtraktywne dwu barw dopełniających:

żółtą **Ż** i niebieskofioletową **B**

$$Ż(-B) + B(-R, -G) = Cz(-R, -G, -B)$$



purpurową **P** i zieloną **G**

$$P(-G) + G(-R, -B) = Cz(-R, -G, -B)$$



turkusową **T** i czerwona **R**

$$T(-R) + R(-G, -B) = Cz(-R, -G, -B)$$



fioletową **F** i zielonożółtą **S**

$$F(-2G, -R) + S(-2B, -R) = Cz(-2R, -2G, -2R)$$



niebieską **N** i oranżową **O**

$$N(-2R, -G) + O(-2B, -G) = Cz(-2R, -2G, -2B)$$



niebieskozieloną **NG** i czerwonopurpurową **RP**

$$NG(-2R, -B) + RP(-2G, -B) = Cz(-2R, -2G, -2B)$$



Zmieszanie subtraktywne barw chromatycznych z barwą czarną powoduje powstanie wrażenia barw nienasyconych, zwanych trzeciorzędowymi, o bardzo małej jasności (luminancji): czerwone, oranżowe i żółte z czarną tworzą barwy brunatne, różne zielone z czarną tworzą oliwkowe, a zielononiebieskie do fioletowych z czarną - barwy granatowe.

Zamiast barw czarnych można użyć mieszaniny nadmiaru barwy chromatycznej z dopełniającą do niej, czerwonej z turkusową, zielonej z purpurową, czy fioletowoniebieskiej z żółtą:

nadmiar czerwonej **2R** z turkusową **T** tworzą brunatną **Br** (czerwoną z czarną)

$$2R(-2G, -2B) + T(-R) = R(-G, -B) + Cz(-R, -G, -B) = Br$$



nadmiar zielonej **2G** z purpurową **P** tworzą oliwkową **Ol** (zieloną z czarną)

$$2G(-2R, -2B) + P(-G) = G(-R, -B) + Cz(-R, -G, -B) = Ol$$



nadmiar szafirowej **2B** z żółtą **Ż** tworzą granatową **Gr** (szafirowa z czarną)

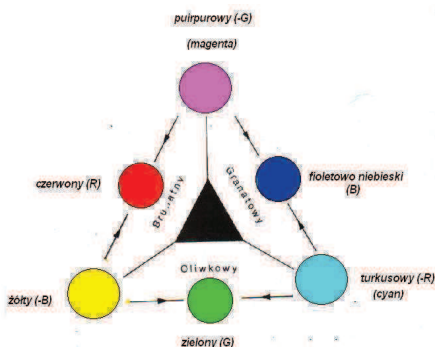
$$2B(-2K, -2G) + Ż(-B) = B(-R, -B) + Cz(R, -G, -B) = Gr$$



Zawartość czerni powoduje, że powstałe tak barwy odznaczają się bardzo małą jasnością (bardzo mała luminancja).

Przedstawione schematy otrzymywania różnych barw przez subtraktywne mieszanie barwnych substancji (barwników, pigmentów, farb) pozwala na przewidywanie doboru tych substancji w celu uzyskania pożądanej barwy.

W idealnym przypadku można wybrać trzy substancje (barwniki, pigmenty, farby itd.) o barwach niezależnych: żółtej (jak najbardziej cytrynowej), błękitnej (jak najbardziej turkusowej) oraz czystej purpurowej. Mieszając je ze sobą parami w różnych stosunkach ilościowych można otrzymać pozostałe barwy. Mieszając wszystkie trzy barwy w różnych proporcjach otrzyma się barwę czarną, szarą i barwy trzeciorzędowe (granaty, oliwki, brunaty). Taki zestaw trzech barwników nosi nazwę trójki chromatycznej. Barwy, które można otrzymać przez subtraktywne mieszanie barw trójki chromatycznej przedstawia tzw. trójkąt barw subtraktywnych - rysunek 3. 20.

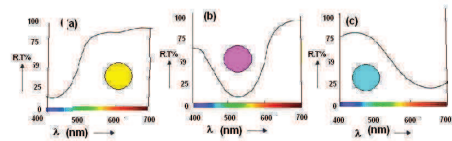


Rys. 3. 20. Trójkąt subtraktywnego mieszania barw

Zarówno barwy ciał przezroczystych jak i nieprzezroczystych są w oświetleniu światłem białym barwami dopełniającymi do barwy promieniowania jakie te ciała pochłaniają.

Pochłanianie światła jest specyficzną właściwością każdej substancji. Rodzaj pochłanianego światła zależy od budowy powłoki elektronowej cząsteczek, z których substancje te są zbudowane. Krzywa pokazująca stopień pochłaniania światła w zależności od długości fali, stanowi widmo absorpcyjne substancji. Ma ono charakterystyczny kształt.

Barwę ciała określa skład widmowy promieniowania odbitego lub przepuszczanego przez nie.



Rys. 3. 21. Zależność barwy od współczynnika  $T$  i  $R$  (w świetle białym)

Zależność współczynnika emisji (odbicia i rozpraszania)  $R(\lambda)$  promieniowania albo współczynnika jego przepuszczania  $T(\lambda)$  od długości fali to krzywa emisji lub przepuszczalności. Kształt tych krzywych określa w sposób ogólny barwę ciał nieprzezroczystych. Na rysunku 3.21. przedstawiono takie krzywe emisji  $R(\lambda)$ , lub przepuszczania  $T(\lambda)$ , jakie charakteryzują w sposób ogólny ciała o barwie żółtej (a), purpurowej (b) i turkusowej (c).

Barwy ciał są więc wynikiem działania na oko promieniowania odbijającego się

od tych ciał lub przepuszczonego przez nie. Stanowią wrażenie addytywnej mieszaniny barw wywołanych przez wszystkie rodzaje promieniowania odbitego albo przepuszczonego. Skład widmowy tego promieniowania zależy od składu widmowego promieniowania oświetlającego ciało, a emitowanego przez różne źródła światła (słońce, żarówka, lampa jarzeniowa itp), które może się różnić bardziej lub mniej. Wobec tego również barwy przedmiotów oglądane w różnym oświetleniu powinny się różnić. Tymczasem codzienne doświadczenie wykazało, że bardzo wiele ciał zachowuje swój barwny wygląd jeśli są oświetlone światłem o różnym składzie, ale postrzegany jako białe. Zjawisko to nosi nazwę stałości barwy (*colour constancy*). Dotyczy to głównie powierzchni zabarwionych za pomocą naturalnych substancji barwnych. Natomiast barwniki syntetyczne często wykazują brak stałości barwy przy zmianie źródła światła białego.

Staość barwy obserwuje się głównie wtedy, gdy powierzchnia barwna jest oświetlana promieniowaniem o widmie ciągłym, pochodzącym ze źródeł światła będących ciałami ogrzanymi do wysokiej temperatury (promieniowaniem termicznym). Również lampy ksenonowe ciśnieniowe, o ciągłym widmie emitowanej energii promieniowej, mogą zapewnić stałość barwy. Brak tej stałości występuje przy oświetlaniu barwnej powierzchni światłem o nieciągłym widmie, np. lampy rtęciowe, sodowe, łukowe, świetlówki, jarzeniowe. Podejrzewamy czasem brak stałości barwy podczas kupowania barwnych wyrobów w sklepie. Wy-

chodzimy na zewnątrz, aby obejrzeć kolor przy świetle dziennym.

Innym zjawiskiem związanym z barwą powierzchni jest zgodność barwy dwu przedmiotów pokrytych różnymi substancjami barwnymi przy ich obserwowaniu w jednym oświetleniu i brak takiej zgodności przy zmianie oświetlenia. Wynika to z faktu, że różne substancje barwne absorbują różne rodzaje promieniowania, przy czym widmo absorpcji światła przez te substancje jest dla nich charakterystyczne i zawsze jednokowe. Wobec tego przy oświetleniu jednym światłem dwóch powierzchni zabarwionych takimi substancjami pochłonięte zostanie przez nie promieniowanie o różnym składzie, odpowiadające ich widmom absorpcji; odbite od nich też będzie miało różny skład. Promieniowanie odbite, mimo różnego składu, może spowodować takie samo wrażenie barwne, jak to wynika z addytywnego mieszania promieniowania w oku. Będą to barwy metameryczne (por. p. 3.3) różniące się składem wywołującego je promieniowania, lecz nie dające się odróżnić przez oko. Barwa obydwu powierzchni będzie dla oka jednakowa. Przy zmianie oświetlenia skład promieniowania pochłanianego będzie taki sam, ale skład promieniowania odbitego zmieni się i barwy będą się różniły.

Barwy powierzchni uzyskane przez ich pokrycie tymi samymi substancjami barwnymi są identyczne przy każdym oświetleniu. Noszą nazwę barw izomerycznych, wywołanych przez promieniowanie o takim samym składzie widmowym.

## 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.

Skala do wizualnej oceny głębokości wybarwienia.



| 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                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
| <b>Statement of Conformity</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |
| 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                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
| <b>Independent Testing</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
| 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.                                                                                                                                       |                                                                                     |
| <b>Internal Master Standards</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
| 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. |                                                                                     |
| <b>Packaging</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
| Please ensure that the product is retained in its original SDC 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 Platts Way, Bradford BD5 7SQ. Registration number 4309966. 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 mgr inż. Teresa Basińska, tel. dom.: 42 - 640 43 93 – wtorek, czwartek w godzinach 8.00 – 14.00.*

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.



## Nowe technologie<sup>\*)</sup> – barwienie w nadkrytycznym dwutlenku węgla.

**Stanisław Pruś**

W 23. numerze Informatora Chemika Kolorysty przedstawiono informacje o barwieniu wyrobów poliestrowych w „nadkrytycznym” dwutlenku węgla. Technologia ta wzbudziła duże zainteresowanie takich potentatów branży odzieży sportowej jak Adidas i Nike, a w firmie Tong Siang Co. Ltd. (Tajlandia) została już wdrożona w skali technicznej.

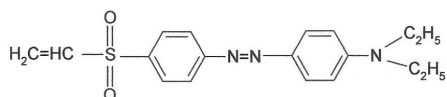
Stało się to ważnym przyczynkiem do rozpoczęcia prób jej wykorzystania do barwienia włókien naturalnych, a w szczególności bawełny oraz jej mieszanek z włóknami poliestrowymi. W tym celu niezbędne jest opracowanie barwników, które mogłyby być wykorzystane do barwienia celulozy w tych warunkach. Z oczywistych powodów poszukiwania skierowano na barwniki reaktywne o charakterze dyspersyjnym posiadające znikomą polarność. Dwutlenek węgla jest rozpuszczalnikiem niepolarnym dlatego też w odróżnieniu od wody, przy barwieniu włókien hydrofilowych napotykamy na poważne problemy ze spęcnieniem włókna oraz z zawartością substancji jonowych w barwnikach

W zasobach internetowych można znaleźć już sporo publikacji obejmujących takie rozwiązania:

1) **A. Schmidt, E. Bach, E. Scholmeyer** [1] w swojej publikacji z 2003 r. opisują, dyspersyjne reaktywne barwniki będące modyfikacją Disperse Yellow 23<sup>\*)</sup> za pomocą kwasu 2-bromoakrylowego lub 1,3,5-trichloro-2,4,6-triazyny, którymi barwili bawełnę w nadkrytycznym CO<sub>2</sub> bez żadnej obróbki wstępnej. Uzyskano odporności wybarwień na pranie, tarcie i światło na poziomie 4-5. Wg autorów barwienie mieszanek PE/bawełna tymi barwnikami można prowadzić w jednej operacji.

2). **M.V. Fernandez** i inni [4] w pracach z 2005 r. opisują barwienie bawełny w nadkrytycznym CO<sub>2</sub> za pomocą niepolarnych barwników reaktywnych z grupą fluorotriazynową, stanowiącą wg autorów najlepszy układ reaktywny do bawełny. Uzyskano praktycznie 100% związania barwnika przy wartości K/S powyżej 30. Zastosowanie w procesie barwienia katalizatorów kwasowych (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>COOH) w różnych stężeniach podwyższa wydajność utrwalenia przy czym nie obserwuje się żadnych uszkodzeń włókna bawełnianego. Wg autorów badania te mogą stanowić poważny krok do przyszłej komercjalizacji tej technologii jako „zielony proces” w oszczędzaniu zużycia wody w barwieniu włókien bawełnianych.

3). **Jia-Jie Long** i inni [3] w pracy z 2012 r. przedstawili badania możliwości zastosowania dyspersyjnych barwników reaktywnych z grupą winylosulfonową:



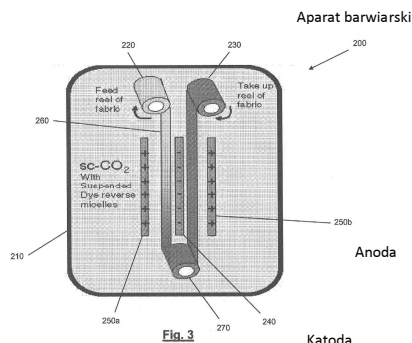
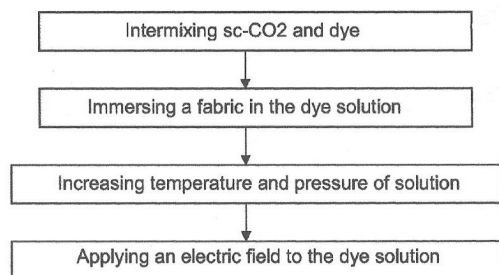
Barwienie bawełny w nadkrytycznym CO<sub>2</sub> za pomocą takich barwników prowadzili z udziałem TEDA (trietylenodiaminy) jako katalizatora o charakterze „phase transfer”. Stwierdzili, że adsorpcja barwników i stopień ich wyczerpywania w warunkach barwienia jest uzależnione od temperatury, ciśnienia i czasu. Uzyskane wybarwienia posiadały zadowalającą odporność na tarcie i brudzenie na poziomie 4-5. Odporności na światło były jednak niedostateczne.

4) **Dan- Gao** i inni, [4] z Chińskiej Akademii Nauk opisują w swojej pracy z 2014 r. badania rozpuszczalności w nadkrytycznym CO<sub>2</sub> dyspersyjnych barwników reaktywnych za-

wierających reaktywną grupę pochodną 1,3,5-trichloro-2.4.6-triazyny, pod ciśnieniem 10-25 MPa, w temp. 332,2-393,2 K i w czasie 60 min. barwienia. Stwierdzono, że ich rozpuszczalności rosną ze wzrostem ciśnienia i obniżaniem temperatury. Wykonano wybarwienia wyrobów z bawełny w temp. 373,2 K, pod ciśn. 20 MPa w czasie 60 min. i przy stężeniu 0,5% wag. Uzyskano zadowalające wyniki odporności wybarwień w zakresie intensywności i trwałości.

5). **Pat. US 8,439,982** [5] z datą pierwszeństwa 27.08.2010 r zgłoszony przez **Thomasa A. Yagera** zastrzega sposób barwienia włókien w nadkrytycznym CO<sub>2</sub> z wykorzystaniem elektroforezy. Istotą wynalazku jest zastosowanie specjalnego miksera, w którym następuje zmieszanie handlowej formy barwnika (zawierającego substancje jonowe, sole) z nadkrytycznym CO<sub>2</sub>. W czasie mieszania barwnik przechodzi do roztworu w nadkrytycznym CO<sub>2</sub>, następnie jest przepompowany do komory barwienia. W komorze barwienia tkanina jest przewijana z nawoju na nawój (podobnie jak w dżygierze) przechodząc pomiędzy elektrodami wytwarzającymi pole elektryczne, dzięki któremu mamy w roztworze pojedyncze cząstki barwnika zorientowane na ruch w kierunku włókien prowadzące do łatwej penetracji. W procesie możliwe jest też stosowanie produktów z grupy surfaktantów jako środków ułatwiających zwilżanie.

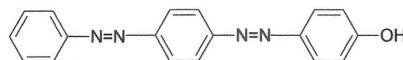
Poniższe zdjęcia z patentu prezentują istotę wynalazku:



## Wnioski

Przedstawione informacje pokazują kierunki zainteresowań naukowców dla zastosowania technologii barwienia w nadkrytycznym dwutlenku węgla do barwienia włókien celulozowych. Może okazać się, że już w niedalekiej przyszłości technologie barwienia poliestru, będzie można wykorzystać także do barwienia bawełny i jej mieszanek z poliestrem.

*\*<sup>1)</sup> Obecnie wiemy, że stosowanie Disperse Yellow 23*



*jak i jego pochodnych otrzymanych przez modyfikację na grupie hydroksylowej w kontakcie ze skórą człowieka może prowadzić do uwalniania się szkodliwych amin aromatycznych z grupy MAK III.*

## Literatura

1. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143720802001080>
2. <http://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2005/GC/b503801d#divAbstract>
3. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896844612001660>
4. <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ie5025497>
5. Pat. US 8,439,982 B2

*\*<sup>1)</sup> Artykuł stanowi kontynuację cyklu informacji o nowych technologiach, rozpoczętego w numerze 21. Informatora Chemika Kolorysty.*

*Od redakcji*

*W posiedzeniu Rady Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów, które się odbyło 17 listopada 2014 roku, uczestniczyła Prezydent Sekcji Polskiej Międzynarodowej Federacji Technologów Dziewiarzy (IFKT) dr inż. Elżbieta Mielicka, która omówiła działalność międzynarodowej federacji polskiej sekcji technologów oraz zaproponowała kolorystom czynny udział w kongresach i seminariach dziewiarzy. Zagadnienia te zostały przedstawione w niżej zamieszczonym artykule.*

## **Działalność Międzynarodowej Federacji Technologów Dziewiarzy IFKT**

**Jolanta Janicka**

**Elżbieta Mielicka**

*Instytut Włókiennictwa*

Międzynarodowa Federacja Technologów Dziewiarzy powstała w 1956 roku z inicjatywy inżynierów dziewiarzy z państw niemieckojęzycznych: Niemiec Zachodnich, Szwajcarii i Austrii. W pierwszych latach działalności komitet założycielski miał swoją siedzibę w Szwajcarii i w tym miejscu przez wiele lat działał Międzynarodowy Sekretariat Federacji.

Wraz z intensywnym rozwojem przemysłu dziewiarzkiego wzrastała liczba państw członkowskich w Federacji. Federacja stała się światową organizacją skupiającą przedstawicieli branży dziewiarzkiej z 36 krajów wszystkich kontynentów (dane z 2004 r.), którzy promowali osiągnięcia dziewiarstwa, reprezentowali ogólne interesy branży w zakresie dalszego rozwoju technicznego i technologicznego.

W strukturze organizacyjnej Federacji znajduje się: Międzynarodowy Sekretarz (dawniej Prezydent Federacji), Międzynarodowy Sekretariat i Członkowie. Szczególnie duże zasługi dla rozwoju Federacji należy przypisać wieloletniemu (od 1990 do 2010 r.) prezydentowi Federacji prof. dypl. inż. Wolfgangowi Schaechowi z Niemiec. Od 2011 r. jego następcą jest prof. dr inż. Marcus O. Weber z Uniwersytetu Niederrhein w Mönchengladbach w Niemczech. Obecnie

Międzynarodowa Federacja Technologów Dziewiarstwa skupia członków z Austrii, Bułgarii, Chorwacji, Czech, Egiptu, Finlandii, Grecji, Indii, Irlandii, Izraela, Japonii, Kanady, Korei, Mongolii, Niemiec, Polski, Rumunii, Rosji, Słowenii, Szwajcarii, Szwecji, Turcji, Ukrainy, Węgier i Wielkiej Brytanii.

Przystąpienie polskich technologów dziewiarzy do Federacji datuje się na rok 1975, niemniej już od 1966 r. przedstawiciele naszego kraju uczestniczyli w Kongresach IFKT, biorąc w nich czynny udział, (prof. inż. Leon Pfeiffer, prof. inż. Witold Żurek, prof. dr hab. inż. Kazimierz Kopias). Pierwszym prezydentem Sekcji Polskiej IFKT był dr inż. Witold Łuczyński, a następnie przez wiele lat funkcję tę pełnił prof. dr hab. inż. Kazimierz Kopias. W 2002 r. członkowie Sekcji Polskiej funkcję prezydenta powierzyli dr inż. Elżbiecie Mielickiej.

Priorytetowym zadaniem Federacji jest upowszechnianie wiedzy ze wszystkich dziedzin związanych z dziewiarstwem, począwszy od surowców i środków włókienniczych, poprzez projektowanie wzornicze stosowne do trendów mody, techniki wytwarzania, procesy technologiczne, urządzenia i maszyny, badania i testowanie wyrobów, ekonomikę produkcji, działalność reklamową i marketingową do edukacji na poziomie

średnim i wyższym. Cel ten realizowany jest poprzez organizowanie przez poszczególne sekcje z danego kraju członkowskiego międzynarodowych kongresów. Federacja organizowała kongresy corocznie, do 2000 roku, kiedy to na spotkaniu w Budapeszcie uchwalono, że konferencje IFKT będą odbywały się w cyklu dwuletnim.

Zaangażowanie poszczególnych sekcji, najczęściej będące pochodną liczby członków z danego kraju, przekłada się na ilość zorganizowanych w tym kraju kongresów.

| Liczba zorganizowanych kongresów | Kraje                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 5                                | Niemcy, Austria                                                         |
| 3                                | Szwajcaria, Bułgaria, Wielka Brytania, Węgry, Izrael                    |
| 2                                | Francja, Czechy, Włochy, Rosja, USA                                     |
| 1                                | Belgia, Chorwacja, Indie, Polska, Rumunia, Słowenia, Hiszpania, Szwecja |

Ponadto członkowie Federacji mieli możliwość spotykania się podczas Międzynarodowych Wystaw Maszyn Włókienniczych w 1991, 1995, 1999, 2003 i 2007, którym towarzyszyły seminaria z prezentacjami najnowszego zaplecza technicznego dla dziewiarstwa.

W ramach działalności polskiej sekcji technologów dziewiarni od roku 1997 w urokliwych zakątkach Polski są organizowane konferencje tematyczne. Wśród tematów wygłaszanych referatów znajduje się również problematyka dotycząca technologii procesów wykończalniczych i uszlachetniających dla materiałów wytwarzanych technikami dziewiarskimi.

Ostatni 47. Kongres IFKT odbył się w dniach 25-26 września 2014 r. w Cesme k/Izmiru w Turcji. Organizatorem tego spotkania była Sekcja Turecka skupiająca w dużej mierze członków będących pracow-

nikami naukowymi izmirskiej wyższej uczelni Ege Universitesi. Kongres rozpoczął się wystąpieniami plenarnymi obejmującymi ogólne problemy dziewiarstwa oraz wykończalnictwa dzianin. Następnie w 6 sesjach tematycznych odbyły się posiedzenia, które dotyczyły następujących zagadnień:

- funkcjonalne i techniczne materiały dziewiarskie,
- innowacyjność w konstrukcjach maszyn dziewiarskich,
- projektowanie dzianin i wyrobów dziewiarskich,
- symulacje i modelowanie procesów dziewiarskich i dzianin,
- jakość i badania (metody testowania) dzianin,
- edukacja i metodyka w dziewiarstwie.

Przedstawiony program zawierał 6 wystąpień plenarnych i 22 referaty w wymienionych sesjach tematycznych. Ponadto w sesji posterowej uczestnicy Kongresu mieli możliwość zapoznania się z 15 prezentacjami dotyczącymi problemów surowcowo-strukturalnych dzianin, ich jakości, testowania i funkcjonalności oraz monitorowania procesów dziania. W Kongresie uczestniczyli przedstawiciele 14 krajów zrzeszonych w Federacji Technologów Dziewiarstwa z Europy i Azji, w tym członkowie Polskiej Sekcji. Należy zaznaczyć szczególną aktywność ze strony polskich uczestników, pracowników naukowych Instytutu Włókiennictwa i Katedry Dziewiarstwa PŁ, którzy osiągnięcia uzyskane w prowadzonych badaniach przedstawili w 6 wystąpieniach.

Organizatorzy Kongresów poza spotkaniami plenarnymi zapraszają uczestników na wycieczki do miejsc ciekawych pod względem kulturalnym lub przyrodniczym. Podczas tegorocznego Kongresu tym dodatkowym miłym akcentem była wycieczka do starożytnego Efezu, miasta założonego najprawdopodobniej w IX w. p.n.e.

Zarówno 47. Kongres IFKT, jak i poprzednie spotkania przyczyniają się przede wszystkim do rozwoju współpracy pomiędzy światem nauki a przemysłem. Pozwalają na wzajemną wymianę wiedzy i doświadczeń, zarówno w zakresie innowacyjnych technologii włókienniczych, jak też modernizacji procesów i urządzeń. Spotkania te często sprzyjają podejmowaniu wspólnych projektów badawczych oraz wdrażaniu przyszłościowych technologii czy ekologicznych systemów produkcyjnych do

nowoczesnych i rozwijających się zakładów produkcyjnych.

W 2016 roku odbędzie się jubileuszowy Kongres Dziewiarzy podsumowujący 60 lat działalności Federacji.

Braci Chemików i Kolorystów zapraszamy do czynnego udziału w przyszłych międzynarodowych kongresach i krajowych seminariach dziewiarzy.

## TEXCHEM 46. Konferencja Stowarzyszenia Czeskich Chemików Kolorystów

**Emilia Śmiechowicz**

*Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów*

*Politechnika Łódzka, Katedra Włókien Sztucznych*

W dniach 6-7 listopada 2014 w Pardubicach, w hotelu „Labe” odbyła się 46. Międzynarodowa Konferencja Czeskich Chemików Kolorystów. Organizatorem konferencji było Stowarzyszenie Czeskich Chemików Kolorystów (STCHK), a współorganizatorami: CLUTEX (Klaster Tekstyliów Technicznych), Uniwersytet w Pardubicach, CTTZ (Centrum Transferu Technologii i Wiedzy w Pardubicach), ČTPT (Czeska Platforma Technologiczna dla Tekstyliów), INOTEX spol. s.r.o. oraz SYNTHESIA, a.s. W konferencji wzięło udział wielu gości z Czech oraz z zagranicy: Hiszpanii i Polski. Osoby pracujące w ośrodkach naukowych, jak i przemyśle przedstawiły interesujące prezentacje, które dotyczyły projektów naukowych i nowoczesnych rozwiązań obejmujących modyfikacje i wykańczalność włókien i tekstyliów.

Pierwszego dnia konferencji Prezes STCHK – Jan Marek – uroczyście otworzył konferencję, serdecznie witając wszystkich zgromadzonych uczestników i dziękując jednocześnie za udział w konferencji.

Wygłoszono osiemnaście referatów. dotyczących prac badawczych prowadzonych przez uczestników.

W pierwszym dniu konferencji, zaraz po uroczystym otwarciu, M. Brouta z Centrum Technologicznego Leitat w Hiszpanii przedstawiła prezentację dotyczącą materiałów tekstylnych przeciwko kleszczom i pluskwom. Podczas prezentacji zaznaczono, iż odporność chemiczna owadów i innych stawonogów, zwiększone ograniczenia legislacyjne rynku pestycydów czy czynniki antropogeniczne, w tym np. zmiany użytko-

wania gruntów powodują konieczność poszukiwania nowych rozwiązań technologicznych, a wśród nich produkcji odzieży ochronnej, w celu minimalizacji ryzyka przenoszenia chorób medycznych i weterynaryjnych na całym świecie. Kleszcze i pluskwy są bezwzględnie hematofagicznymi stawonogami, żywiącymi się wyłącznie krwią swoich ludzkich gospodarzy i niosącymi ryzyko przenoszenia na ofiarę wielu groźnych chorób. Powszechne rozwiązania przeciw tym stawonogom opierają się na stosowaniu biocydów, będących środkami biobójczymi, które mogą być stosowane w odzieży poprzez np. zastosowanie konwencjonalnego wykańczania kołnierzy. Jednak głównymi wadami tego rozwiązania są niska trwałość wykończeń, bezpośredni kontakt ze skórą pacjenta oraz odporność chemiczna gatunków owadów. Ze względu na mutację i ludzką migrację pluskwy i kleszcze stają się coraz bardziej odporne na dotychczas używane środki owadobójcze. W związku z tym podkreślono, że nowoczesne rozwiązania muszą być opracowane w celu uniknięcia tego zjawiska. BE-TITEX jest projektem badawczo-rozwojowym, współfinansowanym z 7. Programu Ramowego Unii Europejskiej (FP7/2007-2013) w ramach umowy o grant N° 606517, zrealizowanym w celu uzyskania materiałów włókienniczych zdolnych do zapewnienia ochrony przed kleszczami i pluskwami. Opracowane materiały charakteryzuje wysoka trwałość nadana poprzez efekt powolnego uwalniania środków odstraszających i owadobójczych. Przygotowane w ten sposób tekstylia znajdują zastosowanie głównie



w produkcji środków ochrony osobistej (przeciw kleszczom) oraz tkanin domowych (przeciw pluskwom). W program BETITEX zaangażowanych jest aż jedenaście partnerów, przy czym warto zaznaczyć, iż w skład konsorcjum projektu wchodzi m.in. CLUTEX, INOTEX oraz SILK&PROGRESS z Czech. Wyniki BETITEX przyczynią się do promowania bardziej ekologicznej i bardziej konkurencyjnej gospodarki. Istotnym celem programu było dążenie do uzyskania końcowych produktów tekstylnych o jak największej trwałości poprzez zastosowanie naturalnych, biodegradowalnych lub wtórnych materiałów tekstylnych w połączeniu z autoryzowanymi biocydami i przy użyciu ekologicznych technologii włókienniczych.

Prezentację na temat „Skuteczność produktów biobójczych badana za pomocą testów biologicznych: dlaczego, kiedy, gdzie, jak? Wykańczanie biobójcze tkanin w celu profilaktyki chorób przenoszonych przez stawonogi w Europie” przedstawili L. Martínez i F. Fontal z Tecnalii (Grupa Badań, Rozwoju i Innowacji) w Hiszpanii. W trakcie prezentacji podkreślono, iż ocena skuteczności produktu jest bardzo istotnym problemem, którym zajmują się entomolodzy Tecnalii. Tecnalia oferuje nie tylko profesjonalną ocenę skuteczności produktów biobójczych, ale również przyczynia się do rozwoju nowych produktów poprzez realizację projektów badawczych oraz przeprowadzanie doświadczeń w dziedzinie entomologii medycznej i weterynaryjnej. Tecnalia jest członkiem konsorcjum opisanego powyżej Europejskiego Projektu BETITEX, w ramach którego opracowywane są tekstylia barierowe modyfikowane nowymi biocydami przeciwko kleszczom i pluskwom. Podczas wystąpienia przedstawiono uaktualnioną przez Komisję Europejską listę autoryzowanych biocydów, krótką charakterystykę najczęściej stosowanych badań biologicznych oraz podsumowano badania opracowane w ramach projektu BETITEX.

Następna prezentacja dotyczyła antybakteryjnych włókien celulozowych modyfikowanych nanocząstkami srebra do zastosowań medycznych (E. Śmiechowicz, P. Kulpiński, B. Niekraszewicz, Politechnika Łódzka, Katedra Włókien Sztucznych). W prezentacji wykazano, że rozmiar, kształt i rozmieszczenie nanocząstek srebra w macierzy polimerowej włókien, a także kolor modyfikowanych włókien ściśle zależą od warunków syntezy nanocząstek srebra w układzie N-tlenku N-metylomorfoliny (NMMO) i mają zasadniczy wpływ na aktywność antybakteryjną włókien. Dowiedziono ponadto, iż optymalne warunki syntezy nanocząstek to temperatura 70 °C w czasie 12 h lub 100 °C w czasie 20 minut. W takich warunkach wygenerowano we włóknach duże udziały małych sferycznych nanocząstek srebra (ok. 2 – 15 nm), równomiernie rozmieszczonych w macierzy włókien. W prezentacji skupiono się na charakterystyce nanocząstek srebra zamkniętych w macierzy włókien metodą Transmisyjnej Mikroskopii Elektronowej (TEM). Pokazano, że możliwa jest taka kontrola syntezy nanocząstek srebra, która pozwala na otrzymanie wysokiej jakości modyfikowanych włókien celulozowych do medycznych zastosowań. Przedstawione wyniki badań wzbudziły duże zainteresowanie oraz wywołały ożywioną dyskusję.

Z. Hajdová z Wydziału Technologii Chemicznej Uniwersytetu w Pardubicach przedstawiła prezentację na temat: „Badania wpływu środków sekwestrujących w barwieniu bawełny przy użyciu barwników reaktywnych” (Z. Hajdová, P. Bayerová, M. Černý, L. Burgert). Zbadano możliwość używania próbek środków sekwestrujących i sekwestrujących surfaktantów do barwienia w twardej wodzie. W celu wybarwienia tkaniny bawełnianej zastosowano barwniki reaktywne zawierające grupy winylosulfonowe. Oceniono wartości stopnia wyczer-

pywania barwnika z kąpeli oraz dokonano obiektywnego pomiaru barwy.

Następna prezentacja obejmowała wyniki pracy dyplomowej Evy Popovej pod tytułem „Ocena rozwoju typów środków sekwestrujących i chelatujących związków powierzchniowo czynnych” (E. Popovová, P. Bayerová, M. Černý, L. Burgert, Wydział Technologii Chemicznej Uniwersytetu w Pardubicach).

M. Němec (SBU Pigmenty a barviva, Synthesia, a.s.) przedstawił prezentację na temat „Saturn szary L4G – nowy barwnik w asortymencie barwników bezpośrednich”. Barwnik charakteryzuje się zielonkawo szarą barwą i średnią odpornością na światło. Ponadto wykazano, że nadaje się on do barwienia mieszanek PES/ba-wełna w jednej kąpeli barwiącej.

Pierwszy dzień konferencji został zakończony prezentacją na temat nowych produktów opartych na chemii C6 dla wody i wykończeniach tekstyliów olejami hydrofobowymi (L. Fuitová, IMCD, Praga).

Drugi dzień konferencji rozpoczął się prezentacją pod tytułem „Nietypowe użycie lasera na powierzchni materiałów tekstylnych” (M. Štěpánková, J. Wiener, M. Průšová, Uniwersytet Techniczny, Liberec), w której przedstawiono możliwości przeprowadzenia interesujących modyfikacji powierzchni tkanin laserem emitującym promieniowanie z zakresu podczerwieni. Wśród niekonwencjonalnych metod modyfikacji wymieniono na przykład osadzanie laserowe i syntezę nanocząstek na powierzchni włókien.

M. Janíčková przedstawiła prezentację na temat preparatów UV-LED dla tkanin i podłoży (M. Janíčková, Z. Pšeničný, J. Marek, R. Lungwitz, F. Goethals). Rozwiązania dla tekstyliów i kompozytów w tej tematyce są opracowywane w ramach międzynarodowego programu CORNET LED-UV, w którym uczestniczy również INOTEX.

Następnie L. Martinková zaprezentowała referat na temat „FLEXPRINT – elastycznie drukowana mikroelektronika do czujników tekstylnych i inteligentnych tekstyliów”. Temat ten jest rozwijany w ramach projektu FLEXPRINT – Elastycznie drukowana mikroelektronika oparta na organicznych i hybrydowych materiałach (okres realizacji: 04/2014-12/2019).

Po interesującej prezentacji Lenki Martinkowej ogłoszono następujące referaty:

- „2BFuntex – MDT BIO. Klucz do współpracy ETP Textil i konsorcjum biotechnologii przemysłowej” (J. Marek, V. Niestrasz, UNI Boras);
- „Zastosowanie cieczy jonowych w połączeniu z nieorganicznymi koagulantami do usuwania barwników kwasowych ze ścieków” (T. Weidlich, T. Fulinová, L. Martinková, D. Kovarová, Uniwersytet w Pardubicach);
- „SET – bezpieczna energia w tekstylnych SMEs” (L. Háľková, M. Beran, P. Janak, ATOK, ČTPT, INOTEX);
- „Kompetencje VÚTS – w przemyśle tekstylnym” (P. Škop, VÚTS, Liberec);
- „Aktualizowana strategia ČTPT z branży tekstylnej Zrównoważonego Rozwoju w szczególnych warunkach. Dlaczego tego nie stosować?” (M. Beran, ČTPT Liberec);
- „CTTZ-UPA – aktualna aktywność wspierania transferu wyników prac badawczo-rozwojowych prowadzonych przez UPA” (K. Kašparová K., CTTZ-UPA Pardubice);
- „Klaster – platforma dla innowacyjnych i zbiorowych projektów – doświadczenie i program dla kolejnego wyzwania” (L. Fouňová, CLUTEX, Liberec).

Konferencję uroczyście podsumował i zakończył prezes STCHK dr inż. Jan Marek, dziękując uczestnikom za czynny udział i przybycie. Prezes Jan Marek zaprosił jednocześnie wszystkich zgromadzonych na

XXIV Międzynarodowy Kongres Międzynarodowej Federacji Stowarzyszeń Chemików Włókienników i Kolorystów (IFATCC) pod tytułem „Tradycja i rozwój High-tech – klucze do rynku wyrobów włókienniczych”, który odbędzie się w dniach 13-14 czerwca 2015 w Pardubicach (Czechy).



Fot. 1. Otwarcie konferencji przez dr. Jana Marka



Fot. 2. Referat wygłasza M. Brouta z Centrum Technologicznego Leitat z Hiszpanii



Fot. 3. i 4. Uczestnicy 46. Konferencji Texchem



Fot. 5. Ożywiona dyskusja po wygłoszeniu referatu dr inż. Emilii Śmiechowicz

## XI Sympozjum Naukowo-Techniczne „Program HORYZONT 2020 wsparciem dla innowacyjnych technologii dziewiarskich”

**Jolanta Janicka**

*Instytut Włókiennictwa*

Owocem wieloletniej tradycji spotkań branży dziewiarskiej z włókienniczym zapleczem naukowo-badawczym w bieżącym roku było m.in. XI Sympozjum Naukowo-Techniczne nt. „Program HORYZONT 2020 wsparciem dla innowacyjnych technologii dziewiarskich” zorganizowane przez Instytut Włókiennictwa przy wsparciu Katedry Dziewiarstwa PŁ. Sympozjum odbyło się w Ustroniu w dniach 11-12.06.2014 r., a jego celem było zaprezentowanie m.in. koncepcji innowacyjnych technologii o strategicznym znaczeniu dla rozwoju polskiego dziewiarstwa, których realizacja i adaptacja w gospodarce może znaleźć wsparcie w Programie Ramowym „Horyzont 2020”.

„Horyzont 2020” to największy w historii program finansowania badań naukowych i innowacji w Unii Europejskiej. Jego budżet został zaplanowany na ponad 77 mld EUR. Kluczowym zadaniem programu jest stworzenie spójnego systemu finansowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach: od koncepcji naukowej, poprzez etap badań, aż po wdrożenie nowych rozwiązań, produktów czy technologii.

Otwarcia Sympozjum dokonała Pani Dyrektor dr inż. Jadwiga Sójka – Ledakowicz prof. nadzw. IW i wygłosiła inauguracyjny referat nt. przygotowań Instytutu do wyzwań, jakie będzie stawiał program HORYZONT 2020, zarówno przed jednostkami naukowymi, jak i przemysłem. Problematyka kierunków rozwoju przemysłu włókienniczego i związanych z nim europejskich uwarunkowań i procesów społeczno-

ekonomicznych była przedmiotem I sesji Sympozjum.



Fot. 1. Referat inauguracyjny wygłasza dr inż. Jadwiga Sójka-Ledakowicz prof. nadzw. IW

W sesji tej wiodącą była prezentacja założeń Programu HORYZONT 2020, które zostały przedstawione w formie filmu pt. *Horyzont 2020 – program wspierający badania naukowe i zastosowanie innowacji w przemyśle*, opracowanym przez Biuro Programów Badawczych i Strukturalnych, Regionalne Centrum Informacji dla Naukowców UŁ. Informacje zaprezentowane w filmie zostały uzupełnione materiałami informacyjno reklamowymi przekazanymi każdemu uczestnikowi Sympozjum to:

- opracowanie pt. *Investing in European success HORIZON 2020. Research and Innovation to boost growth and jobs in Europe*, wydane przez brukselskie biuro EUROPEAN COMMISSION,

- wydruk prezentacji *HORIZON 2020. Podstawowe zasady uczestnictwa*, przygotowanej przez Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych UE w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie,
- folder MNiSW *HORYZONT 2020* informujący o podziale środków finansowych na trzy filary programu: 1) Doskonałość w nauce, 2) Wiodąca pozycja w przemyśle, 3) Wyzwania społeczne, oraz o ułatwieniach w trybie składania wniosków.

Nie mniejsze zainteresowanie wzbudziły kolejne referaty tej sesji, a mianowicie:

- *Kierunki rozwoju technologii dziewiarskich w Polsce w oparciu o Projekt Foresight „Nowoczesne technologie dla włókiennictwa. Szansa dla Polski”*, autorstwa Elżbiety Mielickiej,
- *Informacje o wyrobie włókienniczym niezbędne dla kupującego odzież na terenie UE*, autorstwa Bogumiła Gajdzickiego,
- *Ocena zgodności ważnym elementem w procesie projektowania wyrobów tekstylnych*, autorstwa Michała Górskiego.

Tematyce związanej z technologiami dziewiarskimi były poświęcone kolejne trzy sesje plenarne, na których zaprezentowano osiągnięcia Instytutu Włókiennictwa i Katedry Dziewiarstwa PŁ w prowadzonych przez ostatnie lata badaniach. Zgodnie z przesłaniem sympozjum dotyczącym innowacyjności rozwiązań technologicznych, większość wystąpień dotyczyła technologii związanych z opracowywaniem i modelowaniem nowych konstrukcji materiałów dzianych oraz wykorzystaniem nowej generacji surowców włókienniczych, które zaprezentowano w referatach:

- *Wielofunkcyjne materiały dziane o konstrukcji trójwarstwowej*, autorstwa Elżbie-

ty Mielickiej, Romualdy Koźmińskiej, Jolanty Janickiej, Agnieszki Walak,

- *Modyfikacja właściwości dzianin rzędkowych z udziałem nitek elastomerowych*, autorstwa Magdaleny Kłonowskiej, Krzysztofa Kowalskiego,
- *Rozwiązania technologiczne dla dzianin warstwowych z udziałem wełny*, autorstwa Agnieszki Walak, Romualdy Koźmińskiej, Anny Pinar, Izabeli Oleksiewicz,
- *Ocena wskaźników komfortu fizjologicznego dzianin do zastosowania w technologii wyrobów sportowych seamlesswear*, autorstwa Anny Pinar, Elżbiety Mielickiej, Romualdy Koźmińskiej,
- *Przyczyny zmian nacisku w etapie projektowania i użytkowania wyrobów uciskowych* autorstwa Anity Ilskiej, Krzysztofa Kowalskiego, Magdaleny Kłonowskiej.

W programie sympozjum znalazły się również referaty, w których przedstawiono zagadnienia związane z oceną i jakością produkcji dzianin, wyrobów dziewiarskich i pończosznicy, tworzeniem wizerunku firmy i marki produktu. Tematyka ta została zaprezentowana w wystąpieniach:

- *Warunki panujące w mikroklimacie pododzieżowym w ocenie dzianych wyrobów bieliźnianych i odzieżowych*, autorstwa Izabeli Jasińskiej, Beaty Witkowskiej,
- *Działania artystyczne a realizacja projektu – problematyka projektowania i wykonania ubiorów dzianych na szydełkach płaskich sterowanych numerycznie*, autorstwa Anny Kuźmitowicz, Bogdana Włodarczyka,
- *Ocena funkcjonalności modyfikowanych wyrobów pończosznicy powszechnego użytku i o dedykowanym przeznaczeniu*, autorstwa Beaty Witkowskiej, Izabeli Jasińskiej,
- *Nowy lider w olejach dla włókiennictwa? Matrix By ALMATEXTIL*, autorstwa Pawła Zarzyckiego,

- *Nylons Day i legenda FF-ów*, autorstwa Zenona Grabarczyka.

W pierwszym dniu sympozjum, poza sesjami plenarnymi, znalazł się czas na krótki spacer po Ustroniu otoczonym malowniczymi pasmami górskimi Beskidu Śląskiego, zaś wieczorem tego dnia wszyscy zebrali się w Karczmie Zapiecek na spotkaniu koleżeńskim. Wyśmienite jedzenie i porrywająca muzyka były najlepszym czynnikiem integrującym uczestników sympozjum, a całe spotkanie upłynęło przyjemnie i relaksująco.

Podsumowania sympozjum i jego zakończenia dokonała dr inż. Elżbieta Mielicka.

Na zakończenie zaprosiła wszystkich uczestników na XII sympozjum, które odbędzie się w 2016 roku.



Fot. 2. Dr inż. Elżbieta Mielicka zamyka obrady XI Sympozjum dziewiarskiego

W wystąpieniu podziękowała wszystkim autorom referatów za podzielenie się swą wiedzą i wygłoszenie interesujących prezentacji. Wyraziła nadzieję, że dwudniowe spotkanie, tak jak poprzednie sympozja, było płaszczyzną dyskusji, która przyniesie obopólne korzyści i pozwoli wytyczyć dalsze kierunki działań zarówno produkcyjnych, jak i badawczych; ponadto zaowocuje rozwojem istniejącej już współpracy i nawiązaniem nowych kontaktów firm branży dziewiarskiej z włókienniczymi jednostkami badawczymi.



*TAK NIEGDYŚ BYŁO  
100 LAT TEMU*



## **PRZEGŁĄD CHEMICZNO-TECHNICZNY.**

### **C Z A S O P I S M O**

POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO I HANDLU PRZETWORAMI  
CHEMICZNYMI.

Wychodzi w Warszawie pod redakcją D-ra St. Weila, ze współudziałem D-ra A. J. Goldsobla i D-ra St. Tarczyńskiego.

## **W sprawie związku chemików polskich**

(Rok 1913; str. 1-3)

Przed kilkoma miesiącami związek chemików niemieckich obchodził jubileusz dwudziestopięcioletni istnienia swego. Cyfry, dotyczące dwudziestopięcioletniej działalności związku tego stanowią materiał nader interesujący pomimo odmiennych warunków pracy chemików w Niemczech i u nas; i mimowoli nasuwają one myśl, która już dawniej, co prawda pod inną nieco postacią, rzucaną u nas była, i która nawet oczekiwała się obszerniejszej dyskusji i uchwały na zjeździe w Krakowie przed kilkoma laty - mianowicie myśli zorganizowania chemików polskich.

Sądzę, że ponowne poruszenie tej sprawy dziś, gdy odczuwanie potrzeby zrzeszania się coraz szersze obejmuje kręgi, byłoby najzupełniej na czasie, tembardziej, że wobec mającego się odbyć za 1 i 1/2 roku zjazdu chemików w Warszawie, moglibyśmy na zjazd ten przybyć z gotowym, wszechstronnie już przedyskutowanym programem i moglibyśmy wówczas przystąpić od razu do zawiązania związku, do podziału tegoż na grupy i do podjęcia prac na terenie związku. Sądzę jednak, że sprawę tę należałoby ująć cokolwiek inaczej, niż to, teorii zresztą, czynionem było dotychczas; sądzę mianowicie, że należałoby utworzyć organizację chemików na tle zawodowym.

Nim wszakże bliżej rozpatrzę możliwość takiej organizacyi i jej zadania, pragnę przytoczyć niektóre cyfry, dotyczące związku chemików niemieckich, cyfry te bowiem niejedno wyświetlić nam mogą, i mogą być pożytecznym materiałem, na którego tle przyszła dyskusja w sprawie związku chemików polskich różniej potoczyć się może.

Związek chemików niemieckich założony został w r. 1887; zgłosiło wówczas chęć należenia do związku 180 chemików a na pierwszym zebraniu ogólnem związku w Frankfurcie nad Menem w dn. 27 listopada 1887 r. było obecnych 12 członków. Dziś, po upływie 25 lat związek ten liczy przeszło 5200 członków, na zebraniu ogólnem, jubileuszowem w Freiburgu badeńskim w maju i czerwcu 1912 r. obecnych było chemików z górą 500. Ten pokaźny dzisiaj związek powstał z drobnej garstki chemików, którzy wspólnie tworzyli t. zw. związek chemików-analityków", i którzy przed 25 laty zdecydowali się założyć związek ogólniejszy, na tle zawodowym oparty. W ten sposób powstał „Związek chemików niemieckich" i dziś dosięgnął potęgi niebywalej. Związek ten początkowo zajmował się więcej sprawami naukowemi i technicznymi, niebawem wszakże i sprawy czysto zawodowe przodować związkowi zaczęły.



Nader interesujące są cyfry, dotyczące liczebnego rozwoju związku:

|           |               |             |
|-----------|---------------|-------------|
| w r. 1888 | było członków | 180         |
| " 1889    | " "           | 237         |
| " 1890    | " "           | 429         |
| " 1895    | " "           | 1120        |
| " 1900    | " "           | 2096        |
| " 1905    | " "           | 3118        |
| " 1910    | " "           | 4131        |
| " 1911    | " "           | 4438        |
| " 1912    | " "           | z górą 5000 |

(wraz z członkami nadzwyczajnymi przeszło 5200). Rocznie przybywało w ciągu ostatnich 14 lat-340 - 600 członków nowych, umierało 14 - 40, występowało ze związku-65 - 278; w rezultacie więc co roku liczba członków zwiększała się o kilkaset osób: nie było w dziejach związku ani jednego roku takiego, aby liczba członków nie wzrosła pokaźnie. Przy każdorazowym występowaniu członków ze związku zarząd prosił o podanie motywów kroku tego, co często przyczyniało się do zażegnania nieporozumień, a co za tem idzie do zmiany decyzji, dotyczącej wystąpienia ze związku.

Związek podzielony jest na dwa rodzaje grup: 1) na grupy okręgowe, i 2) na grupy fachowe. A więc z jednej strony widzimy okręgi związku, akwizgrański, bawarski, berliński, frankfurcki, hamburski, hannowerski, wirtemberski, okręg pomorza, prowincyi nadreńskiej, Górnego Śląska, okręg nowojorski, westfalski i t. d. Z drugiej strony widzimy w związku tym następujące grupy fachowe: chemia farmaceutyczna i lekarska, przemysł włóknisty i fabrykacja barwników, chemia analityczna, przemysł nieorganiczny, przemysł organiczny, gorzelnictwo, historia chemii, prawna obrona zawodowa, fotochemia i fotografia, nauczanie technologii chemicznej, przemysł potasowy, przemysł olejów mineralnych i zawody pokrewne. Liczebność tych poszczególnych grup jest bardzo różnorodną: a więc grupa akwizgrańska liczy naprzykład 53 członków, podczas gdy grupa prowincyi nadreńskiej

liczy 531 członków; grupa południowo-amerykańska lub grupa okręgu rzeki Saar liczy 26 członków, podczas gdy grupa westfalska liczy 352, a grupa frankfurcka 240 członków; grupa berlińska liczy 133 członków. Te same wahania dostrzegamy i w grupach fachowych: grupa przemysłu nieorganicznego liczy 180 członków, grupa przemysłu włókiennego 97 członków, podczas gdy grupa przemysłu organicznego liczy 63 członków, a grupa oleju mineralnego i zawodów pokrewnych tylko 45 członków.

Na posiedzeniach, które związek lub grupy fachowe zwołuje w różnych stronach kraju, chemicy wzajemnie się poznają, przyjmują udział w dyskusji nad zagadnieniami doby bieżącej i przy okazji zwiedzają różne fabryki oraz instytucje miejscowe lub państwowe; na zjazdach takich zawiązują chętnie między sobą stosunki handlowe i nieraz załatwiają sprawy, które decydują o ich przyszłości.

Po za posiedzeniami, na których rozpatrywane są różne zagadnienia z dziedziny techniki, związek zajmuje się szeregiem prac, które w ciągu ubiegłych lat 25 nie jeden owoc wydały. Wydaje więc on przede wszystkim czasopismo, t. zw. „Czasopismo chemii stosowanej” które z biegiem czasu tak dalece się rozwinęło, że dziś drukuje się pisma tego około 6500 egzemplarzy, a rocznik obejmuje około 2600 stronic druku. Ilość materiału z biegiem czasu rozsadziła ramki czasopisma, kosztą zwiększonej ilości druku itp. tak dalece się wzmogły, że pomimo wzrastającej ilości drukowanych egzemplarzy, i co za tem idzie, pomimo wzrastającej subwencji, czy opłaty za czasopismo przez związek, która dochodzi do 60000 marek rocznie, czasopismo znalazło się w warunkach bardzo trudnych, i rozwijać się dalej nie mogło. Jak sobie z tym fantem radzi związek? Oto ogłasza „dar jubileuszowy”, który członkowie związku złożyć mają na rozwój wydawnictwa, drogą podwojenia

składki swej przez lat 5; sądzono, że takich członków znajdzie się co najmniej 1000, i że w ten sposób z łatwością osiągnie się sumę 100,000 marek, do danego celu niezbędnych. Coprawda tylu członków skłonnych do płacenia się nie znalazło, bardzo wielu jednak zadeklarowało sumy o wiele wyższe, a cały szereg fabryk chemicznych zadeklarowało sumy dosyć wysokie (do 1000 marek i więcej rocznie, przez 5 lat), tak że od razu zebrała się suma 250,000 marek, a dalsze zapisy płyną jeszcze. Z sumy tej wydzielaniem będzie przez lat 4 subsydyum 45.000 marek rocznie, które dawane mają być czasopismu dla umożliwienia mu właściwego rozwoju. Poza tem z sumy tej użyto 45,000 marek, za które wysłano na zjazd do Nowego Jorku 15 niemogących sobie na ten wydatek pozwolić chemików. Wybrano ich przez losowanie, a wręczono każdemu po 3000 marek. Niektórzy z członków i fabryk chemicznych na cel tenłożyć nie chciało, pragnęło jednak przyczynić się do daru jubileuszowego, i ci złożyli oddzielnie (niezależnie od powyższej sumy) z górą 45.000 marek (niektóre z firm deklarowały przez 5 lat po 3.000 marek), które zużyto na kasę pomocy. W ten sposób dar jubileuszowy bardzo poważnie zasilił kasę związku. Delegatów na zjazd w Nowym Jorku wybrano po 1 lub 2 z każdej grupy fachowej.

W miarę wzrostu liczby członków wzrastał i budżet związku; w roku ostatnim dochody zwykle związku przekroczyły 100,000 marek, i tyleż wyniosły i wydatki. W ciągu ostatnich 5 lat zajął się związek sprawą wyjaśnień prawnych w różnych kwestiach; a więc udzielano porad w sprawach konkurencji, umów, tantiemy, zachowania tajemnicy, wynalazków itp. Ogółem przez 5 lat udzielono 356 wyjaśnień. Związek zajmował się też pośrednictwem pracy. W ostatnim roku zauważono znaczną poprawę na rynku pracy; zaofiarowań miejsc było 130, podczas gdy dawniej poszukiwano rocznie po 94, 82 lub 84 chemików. Liczba

poszukujących pracy coraz bardziej schodzi się z liczbą poszukiwanych chemików. Ciężkawie nadzwyczaj są dane, dotyczące ilości chemików i studentów-chemików niemieckich. Na zapytanie, rozesłane przez zarząd związku odpowiedziało 371 firm, wykazując w r. 1911-2569 chemików i 322 chemotechników, zajętych w tych firmach. W 18 największych firmach (t. j. takich, w których pracuje przeszło 20 chemików) pracowało w dn. 1.1.1912 roku 1404 chemików i 115 chemotechników, w 353 firmach pozostałych pracowało 1165 chemików i 204 chemotechników. W r. 1911 z pośród chemików, którzy świeżo wstąpili do firm dużych było 60% posiadających doktorat, 43% posiadających dyplom inżyniera; 80% chemików tych było dawniej asystentami. Natomiast z pośród chemików, którzy w ciągu 1911 roku wstąpili do firm pozostałych posiadało stopień doktora 40%, dyplom inżyniera 57%, z liczby tej zaś było asystentami w uniwersytecie poprzednio tylko 19%. Studentów-chemików w zakładach naukowych niemieckich było w r. 1911/2 - 2682, z czego 422 cudzoziemców; zdało doktorat w półroczu 1911/2 ogółem 249 chemików, w czym 39 „cudzoziemców”; dyplom otrzymało 112 chemików w czym 47 cudzoziemców.

Na zebraniach poszczególnych grup związkowych wygłaszane były liczne referaty, z których znaczna część posiadała wartość pierwszorzędą. Organizacją referatów tych kieruje specjalna komisja, która się też o nowy referat stara.

Oddzielna komisja, społeczna, zajmowała się sprawami prawnymi i sprawami umów, zawieranych pomiędzy stronami, i stara się opracować szkic umowy normalnej. Pracuje też nad sprawą emerytury dla urzędników-chemików.

Kasa pomocy, założona przez związek posiadała około 60,000 marek kapitału w r. 1911; obecnie dzięki darowi jubileuszowemu suma ta wzrosła po nad 100,000 marek, i związek dalej się stara sumę tę po-

większać. W r. 1911 kasa wydała 13 pożyczek na sumę 3135 marek.

Również oddzielna komisja zajmowała się sprawami ochrony wspólnych interesów zawodu chemicznego. Komisja ta zajmowała się sprawami rolniczych stacji doświadczalnych, sprawą egzaminu na stopień chemika środków spożywczych, sprawą projektu prawa o asekurecyi urzędników prywatnych, sprawą składek itp.

Wreszcie z ramienia związku funkcjonowała komisja, która zajmowała się sprawą nauczania umiejętności matematycznych i przyrodniczych. Na skutek starań komisji tej w końcu roku 1910 wydało pruskie ministerium oświaty dekret, dotyczący nauczania przyrodniczych umiejętności w wyższych klasach gimnazjalnych. W dalszym ciągu komisja ta stara się wywierać wpływ swój na sposób nauczania w szkołach średnich, mając na uwadze sprawę nauczania umiejętności przyrodniczych.

Tyle ze sprawozdania działalności związku chemików niemieckich. Jak widzimy, działalność ta jest wielostronna, a dzięki wyężeniu sił przez znaczne zbiorowisko ludzi, rezu ta praca związku w wielu przypadkach bynajmniej nikły nie jest. Związek ten z roku na rok wzrasta, potężnieje, i prawdopodobnie za następne lat 25 działalność jego zupełnie nie będzie podobna do działalności obecnej, przewyższając ją wielokrotnie, tak jak i działalność obecna przewyższyła wielokrotnie działalność związku tego z przed 25, a choćby tylko z przed 15 laty.

Działalność i rozwój związku tu omawianego daje nam dobitny dowód tego, do czego dojść można, gdy się razem do jednego zmierza celu, co z czasem dać może organizacja z nikłej, nielicznej grupki powstała. Ilekroć kięłkować poczyną u nas myśl zorganizowania chemików polskich, zawsze słyszymy niewesołe prognozytyki, oparte na twierdzeniu, że to, co w Niemczech jest łatwem i naturalnem, u nas jest

zgoła niemożliwem, nie mamy bowiem ani szkół wyższych, ani przemysłu...

Niewątpliwie, znajdujemy się w tem smutnem położeniu, że zarówno pod względem rozwoju przemysłu chemicznego, jak i pod względem ilości uczelni stoimy daleko po za Niemcami; lecz nie zapominajmy o tem, że niedorównywanie pod pewnym względem samemu narodowi, czy państwu, nie oznacza bynajmniej niemożności wkroczenia na drogę podobną do tej, do jakiej tamci kroczą. Przed 25 laty dziś potężny bardzo związek chemików niemieckich składał się z nielicznej garstki zaledwie, a i wówczas ani przemysł, ani uczelnie nie stały na tym poziomie, na jakim dziś tam stoją. Zresztą podkreślić należy fakt, że znacznemu rozwojowi przemysłu chemicznego w Niemczech odpowiada również znaczny rozwój stowarzyszeń chemików, w Niemczech istnieje stowarzyszeń takich, kilkanaście nie licząc drobniejszych grup i kół chemików, a niektóre z nich są tak liczne, jak naprz. związek chemików niemieckich przeszło 5000 członków, lub niemieckie towarzystwo chemiczne (kilka tysięcy członków), że o współzawodniczeniu z niemi wszystkiemi razem wziętemi nikt nas marzyć nie potrzebuje. Tymczasem u nas właściwie organizacyi chemicznej w szerszym zakresie niemna żadnej, co zupełnie nie wytrzymuje proporcji ze stanem rzeczy w Niemczech. Jak wskazują pobieżne bardzo i niewątpliwie błędne i niedostateczne, lecz w przybliżeniu prawdopodobne cyfry, chemików niemieckich jest 10000, a stowarzyszeń chemicznych niemieckich kilkanaście; chemików-polaków, jak także obliczenie wskazuje, jest około 2500, zachowując więc proporcję z Niemcami, powinno u nas być kilka dosyć potężnych organizacyi chemików. W rzeczywistości zaś nie ma u nas organizacyi tego rodzaju ani jednej (związku w rodzaju związku cukrowników lub stowarzyszenia gorzelników nie uwzględniłem w zestawieniu niemieckiem i naszym).

Otóż mnie się zdaje, że kusić się na natychmiastowe dorównanie Niemcom, nie mamy na razie siły, i o tem, aby odrazu stworzyć kilkanaście organizacji tak potężnych, jak niektóre niemieckie, i mowy być nie może; ale posiadamy dość siły, jesteśmy dość liczni, aby pracę w tym kierunku zapoczątkować, aby utworzyć związek, któryby nas, rozproszonych nie tylko po kraju całym, ale i hen, poza granicami kraju naszego, nie wyłączając Ameryki, Brazylii i t. d.) skupiał i do wspólnej pracy nad rozwojem ojczystej chemii i ojczystego przemysłu chemicznego pobudzał i ku temu drogi nam wskazywał. Jest nas grupa nie tak nieliczna, jakby się na pozór wydawało. Co roku progi uczelni opuszcza szereg chemików, którzy wchodzą w życie.

Przemysł chemiczny i handel towarami chemicznymi nie maleje u nas, lecz wzrasta z roku na rok; chemicy polacy zajmują nieraz przodujące stanowiska nawet w krajach obcych, nie mogących się skarżyć na brak chemików własnych. Słowem przedstawiamy pewną siłę, którą zjednoczyć by można, a jak mnie się zdaje, którą zjednoczyć by należało.

Już przed kilku laty obszernie poruszano sprawę organizacji chemików polskich. Stawiano wówczas sprawę tę na stanowisku naukowem; z biegiem czasu sprawa ugrzęzła i nie ruszyła się naprzód. Sądzę, że stawianie sprawy organizacji chemików polskich wyłącznie na stanowisku naukowem, t. j. zakreślać organizacji takiej jedynie cele naukowe w danej chwili jest przedwczesne; za mało mamy ludzi, nauczających się poświęcających, za mało uczelni własnych, aby organizacja taka o własnych siłach utrzymać się mogła. Większość zaś z pośród nas życie od nauki czystej odsunęło, i nieraz bardziej interesuje nas sprawa pewnej koniunktury handlowej czy ekonomicznej, z chemią w słabej znajdującą się styczności, niż naprz. próby syntezy hematoksyliny lub polipeptydów. Być może, że

dla tego też sprawa zawiązania towarzystwa chemicznego polskiego na razie nie doczekała się realizacji.

Mnie się zdaje, że na razie należałoby obrać drogę inną. Organizację chemików stworzyć powinniśmy, ale na razie zakreślić jej winniśmy cele ogólnozawodowe, tak jak to czyni „Niemiecki związek chemików”. Związek taki nas zjednoczy, da nam tę siłę, jaką każde zrzeszenie zrzeszonym daje; da nam możliwość porozumiewania się wzajemnego w sprawach nas obchodzących; da nam możliwość wzajemnego poznawania się na Zjazdach, pomagania sobie nawzajem, i podejmowania ewentualnie prac większych wspólnymi siłami. Na wzór związku niemieckiego, organizacja nasza rozpadać by się mogła na poszczególne grupy, obejmujące czy naukę czystą, czy to przemysł włókienny (kolorystykę, farbiarstwo), czy ceramiczny, czy wreszcie jakieś sprawy handlowe, prawne lub społeczne. Podzieleni w miarę potrzeby na grupy, stanowilibyśmy jednak całość nierozdzielną, w której łonie podejmować moglibyśmy te prace, jakie podpadają pod zbiorowe nasze zamierzenia.

Nie będę na razie kreślił szczegółowego planu organizacji i działalności takiego związku. Do tej sprawy powrócę niebawem. Obecnie chciałbym tylko zapoczątkować dyskusję, która, mam nadzieję, nad myślą tu poruszoną, się potoczy. Dla gruntownego wyświetlenia sprawy tej byłoby bardzo pożądanem, aby jaknajwięcej kolegów w tej mierze się wypowiedzieć zechciało na łamach czasopisma naszego. Niżej podpisany zaś ze swej strony postara się w najbliższym czasie opracować projekt ustawy tego rodzaju organizacji, określającej jej zadanie i cele.

Że organizacja taka usługi nam oddać może, i to nie w jednym kierunku, o tem mówić nie potrzebuję, boć wiemy o tem wszyscy. Chodzi więc tylko o to, aby zdać sobie sprawę z tego, czy posiadamy

dosyć sił, i możliwość wytworzenia takiego zrzeszenia.

Dla mnie to nie ulega wątpliwości. Nie święci garnki lepią. Jest nas dość liczna grupa, aby do założenia związku takiego przystąpić; zjednoczeni przedstawiamy dość siły do podjęcia pewnych prac wspólnymi siłami, wątpić zaś nie można, że ze strony rządu nie będą robili żadnych trudności dla organizacji tego rodzaju; wszak w czasach nieskończenia bardziej reakcyjnych na zakładanie towarzystw pozwalano, tembardziej dziś obawy pod tym względem mieć nie należy.

Jak wspomniałem już powyżej, cel i zadania takiej organizacji rozpatrzę w jednym z najbliższych numerów czasopisma naszego. Dziś chciałem ponownie poruszyć tę sprawę całkiem ogólnikowo, w nadziei że niektórzy z kolegów głos w tej sprawie zabrać zechcą, i wyłuszczą zapatrywanie swe w tej mierze, dotykając choćby tylko zasadniczej strony tej kwestji.

Dr. Stanisław Weil.

### **W sprawie związku chemików polskich.**

(Rok 1913; str. 95-96)

Argumenty p. Dr. S. Weila co do możliwości zorganizowania chemików polskich - i to właśnie na tle zawodowym - są tak przekonywające, że zasadniczo - sprawę można uważać za przesądzoną i zdecydowaną. Przyszłoroczny zjazd chemiczny w Warszawie będzie niewątpliwie zebraniem organizacyjnym związku chemików. Tem bardziej należałoby zawczasu wyjaśnić sobie cele i zadania przyszłego związku. Pragnąłbym, aby poniższe uwagi były drobnym przyczynkiem w tym kierunku.

Zdaniem mojem, przy zakładaniu związku należy mieć przedewszystkiem utylitarne momenty na względzie, przedstawiając na dalszym planie hasła: krzewienia wiedzy, wpływu kulturalnego itd., hasła bardzo sympatyczne, ale opierane przeważnie na bodźcach uczuciowych, które jak wiadomo, są siłami działającymi na krótką metę. Jeżeli ma powstać organizacja trwała i żywotna, to musi ona zaspakajać realne bieżące potrzeby swych członków.

Na pierwszym więc planie postawiłbym utrzymywanie przez związek stałego biura lub sekretaryatu, którego zadaniem byłoby informowanie (nie z łaski swej ale obowiązkowo - z najwyższą sumiennością

i dokładnością) członków związku o wszystkich sprawach, więcej lub mniej związanych z chemią naukową, techniczną lub handlową. Jeżeli, jak wspomina dr. Weil, większość wśród nas interesuje się raczej konjunkturą produktów chemicznych, niż odkryciami „czystej” chemii, to należy z tem właśnie zainteresowaniem liczyć się przy organizacji biura. Krótko mówiąc - należy zmierzać do tego, aby członek związku, wzamian opłacania rocznej składki, niezależnie od przebywania w samej Warszawie, czy też w Chicago lub Władywostoku, miał możliwość gruntownego poinformowania się w kwestiach: bibliograficznych, statystycznych, ekonomicznych, handlowych etc., etc.

Takie centralne biuro zbierające i promieniujące wiadomości stanowiłoby jedną z najlepszych spójni naszych.

Trepka.

### **Zadania i cele związku chemików polskich.**

Zadania i cele przyszłego związku chemików polskich dają się ująć w kilku słowach: chodzi o poparcie przemysłu chemicznego i wogóle - chemii i jej przedstawicieli.

A w jaki sposób to, uskutecznić?

Otóż:

- drogą rozpraw na posiedzeniach całego związku (zebrania walne) lub na posiedzeniach oddziałów związku (związki lokalne i grupy fachowe);
- drogą informowania członków o postępach chemii i o zdobyczach praktycznych, szczególnie na polu chemii stosowanej (za pośrednictwem pisma fachowego i innymi drogami);
- drogą wyboru komisji do opracowania doniosłych spraw;
- drogą wyznaczania nagród za wybitne prace i za wybitne zasługi, poniesione na polu chemii, lub przemysłu chemicznego;
- drogą przyznawania pewnych sum na rozwiązanie naukowych i technicznych zagadnień oraz,
- wszelkimi innymi środkami, zmierzającymi do rozwoju chemii i do poparcia przedstawicieli tej gałęzi nauki i przemysłu.

Przynajmniej w ten sposób mniej więcej ujmuję zadania i cele statutu związku chemików niemieckich, na którym, jak sądzę, *mutatis mutandis*, wzorować się możemy. I rzeczywiście w kilku tych powyżej przytoczonych zdaniach mamy wszystko, czym związek tego rodzaju zazwyczaj stara się zająć, czym wogóle zająć się może.

Chodzi o popieranie chemików, o rozwój chemii i przemysłu chemicznego. To bardzo szerokie i wielkie słowo. Lecz nie sądzę, aby było nie dostępne. Te drogi, które określił sobie dla tego celu związek chemików niemieckich nie należą i u nas do kategorii mrzonek, a punkt wspominający o „wszelkich innych środkach” daje się na naszym gruncie rozwinąć w tym sensie, w jakim tego nam najbardziej potrzeba.

Nasz przemysł chemiczny znajduje się, niestety, jeszcze w kolebce; poparcia i pracy usilnej w kierunku rozwoju tegoż - potrzebuje on bardzo; skutek słabego rozwoju przemysłu i zresztą ze względu na inne

warunki lokalne, chemicy polscy może bardziej, niż członkowie jakiegokolwiek bądź zawodu innego - potrzebują poparcia się wzajemnego, poznawania się wzajemnego, współpracy. Z powodu braku odpowiedniej liczby wyższych uczelni polskich, rozwój „chemii polskiej”, tj. rozwój prac na polu chemii, dokonanych przez Polaków, nie odpowiada ani liczebności narodu polskiego, ani jego stanowisku kulturalnemu. Słowem chemia, przemysł chemiczny i chemicy gwałtownie potrzebują pracy i poparcia i gdyby projektowanemu związkowi udało się choć w drobnej części zadośćuczynić w ten lub ów sposób jednemu z powyżej określonych zadań, to niewątpliwie oddałby on olbrzymie usługi rozwojowi przemysłu chemicznego u nas i polepszeniu warunków pracy członków zawodu naszego.

Droga, którą obrał sobie dla celu tego związek niemiecki wydaje się mi odpowiednia. Rozprawy na posiedzeniach oddziałów związku przyszłego pogłębiały by sprawy, tam poruszane, a posiedzenia ogólne po za pogłębieniem treści dawały by członkom rzecz, w pewnych wypadkach pożyteczniejszą może, niż same rozprawy, - mianowicie możliwość wzajemnego poznawania się i zbliżania się z sobą chemików polskich z dzielnic wszelkich. Poznawanie się nie raz zradza inicjatywę, pomysły nowe, zrzeszenia handlowe i przemysłowe; potęguje myśl zbiorową i doprowadzić może tam, dokąd w rozsypkę nie zaszlibyśmy nigdy...

Posiedzenia ogólne z czasem stałyby się mogły czynnikiem rozwoju - przemysłu chemicznego. Tak jest niewątpliwie, pomimo pozornego paradoksu; wglębiwszy się w sprawę tę, do powyższej konkluzji dojść musimy.

A więc zbieranie się, posiedzenia ogólne i dzielnicowe byłyby jednym ze środków do osiągnięcia celów związku przyszłego, jednym z zadań jego.

## Do chemików kolorystów. Szanowni Koledzy!

(Rok 2014; str. 6)

Rok minął od chwili, w której podjęliśmy myśl grona kolegów, zmierzającą ku wytworzeniu przy pomocy „Przeglądu Chemiczno-Technicznego” łącznika pomiędzy polakami kolorystami. Po tym roku doświadczenia stwierdzić musimy, że cel powyższy osiągnęliśmy tylko w pewnej mierze.

O ile chodzi o dorobek fachowy za rok ubiegły, to-dalecy od zarozumiałości-nie potrzebujemy się jednak wstydić, zwłaszcza gdy uprzytomnimy sobie, jak trudno o prace oryginalne w naszej dziedzinie, jak ubogą jest naprz. treść podobnych organów niemieckich. Takie też przeświadczenie powziąć mogliśmy z głosów i opinii, jakie nas doszły. Natomiast na polu zbliżenia kolegów, pod względem wytworzenia ośrodka, skupiającego rozproszonych, postąpiliśmy niezbyt wiele naprzód. Świadczy o tem szczupłe nader grono współpracowników, oraz brak tych drobnych choćby objawów, któreby świadczyły, że ogół kolegów odnosi się do pisma naszego z większym zainteresowaniem.

Mamy wrażenie, że sympatja, jaką nas darzy ogół, ma wszelkie cechy narodowe: jest pod względem temperatury letnia, co do natężenia nie przekracza granicy, poza którą powstaje czyn. Mówiąc tak, nie twierdzimy, by nas zrażał ten stan rzeczy. Aż nadto dobrze znamy właściwy nam wszystkim brak zapału do organizacji, oraz ciężkie warunki naszej pracy fachowej. Wyznajemy również ze swej strony, że pewne warunki wydawnicze, o których naprawę musimy się starać, utrudniały nadanie pismu większej żywotności.

Jednak zdajemy sobie sprawę z tego, że z natury rzeczy niewielka rola nasza ogranicza się do pośredniczenia; cel nasz zaś osiągnąć może jedynie zbiorowa wola kolegów. Dla urzeczywistnienia tego celu warunkiem niezbędnym jest, by pismo

nasze znajdowało się w ręku każdego z nas, oraz by każdy z nas choćby w drobnym zakresie zechciał przyczynić się do wytworzenia przy pomocy „Przeglądu” owego łącznika pomiędzy nami. Nie każdy z nas ma możność i czas, by pisać artykuły, często jednak może wpłynąć na młodszych kolegów w tym kierunku. Do ożywienia pisma przyczynić się można zarówno przez uwzględnianie skrzynki zapytań i odpowiedzi, jak przez korzystanie z. działu ogłoszeń o poszukujących i dających pracę przez podawanie drobnych chociaż wiadomości i informacji. W tym zakresie każdy z nas bez wysiłku może się przyczynić do osiągnięcia celu, który śmiemy przypuszczać posiada za sobą przychylność ogromnej większości kolegów.

Nie inaczej pojmują ludzie na Zachodzie popieranie pism, rozumiejąc, że obowiązkowa prenumerata oraz jak-najszersze współpracownictwo umożliwia pismu rozwój i ulepszenia, oraz wywołuje większe zainteresowanie. Tymczasem dziś zaledwie 1/2 część kolegów abonuje „Przegląd”, zaś mniejsza jeszcze ilość żywiej interesuje się pismem.

Nie tracimy nadziei, że taki stan rzeczy ulegnie zmianie, i zapraszamy gorąco wszystkich kolegów do współpracownictwa choćby w najskromniejszym zakresie. Zwracamy się szczególnie do młodszych, oraz do zaledwie początkujących w fachu kolegów, by sprawę wzięli do serca, do nich wszak należy przyszłość. Dowiedliśmy niejednokrotnie, że wydajemy z pośród siebie dzielnych pracowników fachowych; dowiedliśmy, że jesteśmy uzdolnieni do stwarzania wyższych form kultury.

Co do nas, nie ustaniemy, w podjętej, pracy, zachętą zaś jest nam głębokie przeświadczenie, że przyczyniając się w pewnej mierze do stworzenia rzeczy poży-



tecznej, prędeż czy później zdobędziemy  
sobie czynną sympatyę większości kolegów.

## Spis chemików polaków pracujących w dziedzinie kolorystyki w Królestwie Polskiem

(Rok 1913; str. 7-8; Rok 1914; str. 7-8)

Barabasz L. dr. - Łódź - Tow. akc. L. Grohmana  
Bendetsohn Ignacy - Warszawa  
Beździk Antoni - Łódź.  
Czajewicz Wiktor - Zawiercie - Tow. Akc.  
Zawiercie  
Elzenberg Czesław - Łódź - Tow. Akc.  
I. K. Poznańskiego.  
Gerlicz Oskar - Zgierz - Tow. Akc. barwników  
anilinowych.  
Górski Zygmunt dyrektor - Łódź - Towarz. Akc.  
K. Scheiblera.  
Grohman A. - Łódź - Tow. Akc. L. Grohmana,  
Grabowski Antoni dr. - Warszawa.  
Gross Oskar - Łódź - Tow. Akc.  
I. K. Poznańskiego.  
Hirszberg Franciszek - Łódź - Właściciel farbiarni.  
Kempiński Stanisław - Łódź - Drukarnia  
Rosenblata.  
Knabe Bolesław dyrektor - Łódź - Tow. Akc.  
K. Steinerta.  
Krasuski Eugeniusz - Łódź - Tow. Akc.  
L. Grohmana.  
Kulczycki Roman - Zawiercie - Tow. Akc.  
Zawiercie.  
Makólski Tadeusz - Piotrków - Piotrkowska  
manuf.  
Markowski Tadeusz dyrektor - Łódź - Tow. Akc.  
L. Geyera.  
Margulies Ludwik dyrektor - Łódź - Tow. Akc.  
Heintzla i Kunitzera.  
Offenberger - Pabianice - Fabryka Krusche et  
Ender.  
Osikowski - Pabianice - Fabryka Kindlera.  
Popielawski Kazimierz - Łódź - Tow. Akc.  
K. Scheiblera.  
Popielawski Stefan - Łódź - Tow. Akc. L. Geyera.  
Popławski Władysław dr. - Łódź - Tow. Akc.  
K. Scheiblera.  
Pzyborowski Stefan - Zawiercie - Tow. Akc.  
Zawiercie.  
Schmidt Eugeniusz - Łódź - Fabryka  
Biedermana.  
Seideman Ludwik dyrektor - Zawiercie - Tow.  
Akc. Zawiercie.  
Śniechowski Jan - Zgierz - Tow. Akc. barwników  
anilinowych.

Sybertin Zygmunt - Ozorków - Fabryka  
Schlosserów.  
Tymowski Wacław - Łódź - Tow. Akc.  
Heintzla i Kunitzera.  
Wątróbski Józef dyrektor - Żyrardów - Tow. Akc.  
Żyrardów.  
Weil Władysław dyrektor - Tow. Akc. L. Geyera.  
Zembrzuski Kazimierz dyrektor - Łódź - Tow.  
Akc. I. K. Poznańskiego.

### W okręgu moskiewskim:

Arnhold Józef - Moskwa - Farbwerke Meister  
Lucius et Br.  
Borman Witold - Kongujewo - Fabryka dawn.  
Sachse.  
Barsche Henryk dyrektor - Twer - Twerska  
manuf.  
Czeryński Zdzisław - Sierpuchow - Fab.  
Marajewoj.  
Drozdowski Henryk dr. - Moskwa.  
Giering Jan - Zawidowo - Fabryka dywanów.  
Iwanowski Eugeniusz - Moskwa - Fabr.  
Prochorowa.  
Jasiński Jakub - Moskwa - Właściciel fabr. chem.  
Jezierski Witold - Moskwa - Fabryka Prochorowa.  
Klozenberg Maryan - Twer - Twerska  
manufaktura.  
Łukasiewicz Maryan dyrektor - Sierpuchow -  
Fabr. Marajewoj.  
Messing Stanisław dr. - Moskwa - kąpieliska  
fabryka anil. i sody.  
Morzkowski Stanisław - Moskwa - Tow. Akc.  
I. S. Osowieckiego.  
Pietrzyk Henryk - Bołszewo - Fabryka tow.  
F. Rabienek.  
Scheunert Artur dyrektor - Moskwa - Fabryka  
Prochorowa.  
Skawiński Tadeusz - Moskwa - Firma Otto  
Kastner.  
Świętosławski Wojciech - Moskwa -  
docent uniwersyt.

### W okręgu Iwanowskim:

Bukowiecki Kazimierz - Iwanowo-Woznies. - Fabryka Połuszina.  
 Caspari Karol - Iwanow,-Woznies. - Fabryka Gondurina.  
 Dydyński Henryk dyrektor - Szuja - Szujska manuf.  
 Eborowicz Włodzimierz - Iwanowo-Woznies. - Fabryka Kuwajewa.  
 Effenberger Alfred - Iwanowo-Woznies. - Fabryka Połuszina.  
 Flejszer Henryk - Iwanowo-Wozniesiensk - Fabryka Kuwajewa.  
 Gliszczyński Władysław - Iwanowo-Woznies. - Fabryka Kuwajewa.  
 Ingwer Tadeusz - Szuja - manufaktura braci Posylinowych.  
 Jakubowski Zygmunt - Iwanowo-Woznies. - Fabryka Połuszina.  
 Kączkowski Wacław - Iwanowo Woznies. - Fabryka Kuwajewa.  
 Kielbasiński Władysław dyrektor - Iwanowo-Wozniesiensk - Fabryka Połuszina.  
 Kopeć Stefan - Iwanowo-Wozniesiensk - Fabryka Kuwajewa.  
 Łatkiewicz Stanisław - Kinieszma.  
 Niewiarowski Stanisław - Wiczuga - Fabryka Braci Razorionowych.  
 Piasecki Maryan - Szuja - Szujska manufaktura.  
 Płużański Włodzimierz dyrektor - Iwanowo-Wozniesiensk - Fabryka Kuwajewa.  
 Snawadzki Stanisław - Szuja - Szujska manufaktura.  
 Ślusarski Witold - Szuja - Manuf. Kokuszina.  
 Stephan Józef dyrektor - Wiczuga - Fabryka braci Razorionowych.

### W Petersburgu:

Filipkowski Stefan dyrektor - Petersburg - Fabryka braci Leontjewów.  
 Kowalski Józef - Petersburg - Fabryka Pała.  
 Krosnowski Stanisław - Petersburg - Właściciel fabryki chemicznej.

Kropiwicki Edmund dyrektor - Petersburg - Fabryka Pała.  
 Lipkowski Stanisław dyrektor - Petersburg - Fabryka Woronina.  
 Scheunert Karol - Petersburg - Fabryka Woronina.  
 Sommer Wiktor - Petersburg - Fabryka Woronina.  
 Trepka Edmund - Petersburg - Fab. B-ci Leontjewów.

### Za granicą:

Barabasz L. dr - Zakopane  
 Benedek Czesław - Hard - Fabryka S. Jenny.  
 Boral - dyrektor - Manchester - Printing Association Manchester.  
 Blok Gustaw - Meksyk,  
 Deiches Stefan - Deodoro - Rio de Janeiro  
 Dziewoński Karol prof. - Kraków - Uniwersytet Jagielloński.  
 Fryling Józef - Lwów.  
 Goldcobel Artur - Oberlangenbielau - Tow. Akc. F. Suckert.  
 Matuszewicz Witold - Berlin - Actien Gesell. für Anilin fabrication.  
 Masłowski Bolesław dyrektor - Kanice na Morawach.  
 Raczowski Karol - dyrektor - Oberlangenbielau - Tow. Akc. F. Suckert.  
 Ruszkowski Bolesław - Lawrence. Mass. - Ameryka.  
 Stalkowski Jan - Oberlangenbielau - Tow. Akc. F. Suckert.  
 Tochtermann Leon dyrektor - Hard - Fab. S. Jenny.  
 Turski Feliks dyrektor - Viersen - Fabryka Pongs et Zahn.

*Tekst z Przeglądu Techniczno-Chemicznego  
 wybrał inż. Włodzimierz Dominikowski.  
 Zachowano oryginalną pisownię.*



Niech nadchodzące święta  
Bożego Narodzenia  
przyniosą Państwu wiele szczęścia,  
wiary i nadziei,  
a pomyślność nie opuszcza Was  
przez każdy dzień Nowego Roku.







Oczekując na zbliżające się Święta Bożego Narodzenia

i Nowy Rok 2015

żegnamy minione miesiące.

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

OLEA Polska Sp. z o.o.

Grudzień 2014r.

Ryszard Tarwacki



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

---

*Radosnych i spokojnych  
Świąt Bożego Narodzenia  
wszelkiej pomysłności  
w osiąganiu sukcesów  
oraz owocnej  
dalszej współpracy  
swoim Klientom*

*życzy*



DR. PETRY  
TEXTILE AUXILIARIES





# CLARCHEM

*Zdrowych i wesołych  
Świąt Bożego Narodzenia  
oraz wszelkiej pomyślności  
w Nowym Roku 2015*

*życzy*

*Clarchem Polska Sp. z o.o.*

**CLARPOL**

 Sandberg

**datacolor**

**ARCHROMA**  
LIVE ENHANCED





**Zschimmer & Schwarz oraz INVENTEC**  
**Życzą ciepłych i rodzinnych**  
**Świąt Bożego Narodzenia**  
**oraz sukcesów w nadchodzącym**  
**Nowym 2015 Roku**



Korzystając z okazji Waldemar Chudziński w imieniu Zarządu Firmy Zschimmer & Schwarz składa najserdeczniejsze podziękowania Pani Barbarze Lechtańskiej za wieloletnią współpracę oraz wyjątkową serdeczność we wzajemnych relacjach.



Wyłączny dystrybutor środków pomocniczych  
dla włókiennictwa oraz do druku cyfrowego firmy Zschimmer&Schwarz.  
Przedstawicielstwo w Polsce.  
**ul. Barucha 3, 95-200 Pabianice**

**Biuro handlowe, tel./fax: +48 42 215 66 66**  
**Dział obsługi zamówień / dokumentacja techniczna, tel: +48 500 300 728**  
**Dział wsparcia technologicznego, tel: +48 500 300 399; +48 500 300 816**  
e-mail: [zs@inventec.pl](mailto:zs@inventec.pl)  
[www.zs.inventec.pl](http://www.zs.inventec.pl)



Pełnych ciepła,  
spokoju i radości Świąt Bożego Narodzenia  
oraz pomyślności i sukcesów  
w Nowym 2015 Roku

Remembering you with warm  
wishes for a wonderful Christmas Season,  
Merry Christmas and happy New Year!

## XXX Seminarium Polskich Chemików Kolorystów

**Izabela Oleksiewicz**

*Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów*

W dniach 24-26 września 2014 r. w Domu Wczasowym WAM w Zakopanem, odbyło się jubileuszowe XXX Seminarium Polskich Chemików Kolorystów. Tegoroczne spotkanie przebiegało pod hasłem „**Osiągnięcia wykończalnictwa i jego przyszłość**”.

W Seminarium uczestniczyli reprezentanci polskich i zagranicznych ośrodków naukowo-badawczych, uczelni, firm oferujących barwniki, środki chemiczne oraz urządzenia dla włókiennictwa. Najliczniejszą grupę wśród uczestników Seminarium (39 osób) stanowili przedstawiciele krajowych przedsiębiorstw posiadających barwiarnie. W XXX Seminarium, łącznie z gośćmi zagranicznymi, wzięło udział 80 osób.

Oficjalnego otwarcia Seminarium dokonał prezes Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów dr Bogumił Gajdzicki.



Fot. 1. Oficjalne otwarcie XXX Jubileuszowego seminarium przez prezesa Bogumiła Gajdzickiego

Kolejnym punktem Seminarium było wręczenie Medali Honorowych im. Profesora Edmunda Nekanda-Trepki za aktywną działalność w rozpowszechnianiu postępowych osiągnięć nauki w dziedzinie kolorystyki, chemicznej obróbki włókien oraz za podej-

mowanie i wspieranie inicjatyw Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów i Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki. W tym roku wyróżnieni zostali prof. dr inż. Wojciech Czajkowski, mgr inż. Elżbieta Duńska, dr inż. Lucjan Szuster i dr inż. Kazimierz Blus.



Fot. 2. i 3. Wręczenie Medali Honorowych wyróżnionym osobom

Podczas dwudniowego Seminarium zaprezentowano 11 referatów. Poniżej przedstawiono ich streszczenia:

- „**Innowacyjne włókiennictwo**”, **J. Sójka-Ledakowicz**. Wyroby przemysłu włókienniczego od zawsze pełniły bardzo ważną rolę w życiu człowieka. Nie ma powodów, by

twierdzić, że ich rola zostanie zredukowana w najbliższym czasie. Materiały włókiennicze nowej generacji znajdują coraz szersze zastosowanie w wielu nowych obszarach, a jednocześnie nadal są nieodłącznym elementem życia (odzież, wyposażenie wnętrz). Obecnie oczekuje się od nich spełniania bardzo specyficznych, precyzyjnie ukierunkowanych funkcji. Nanoinżynieria włókiennicza łączy aktualnie specjalistyczną wiedzę z zakresu materiałów włókienniczych oraz wiedzę interdyscyplinarną, co pozwala na wytwarzanie funkcjonalnych wyrobów high-tech o nowej jakości.

Krajowy Program Badań (KPB – 16.08.2011) wskazuje na cele rozwoju nauki i umożliwia ukierunkowanie strumienia finansowania badań naukowych i prac rozwojowych na te dziedziny oraz dyscypliny naukowe, które mają największy wpływ na rozwój społeczny i gospodarczy kraju.

Ustanowiony KPB obejmuje siedem strategicznych, interdyscyplinarnych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych. W jeden z nich – „Nowoczesne technologie materiałowe” – wpisuje się rozwój innowacyjnych technologii włókienniczych.

Nowoczesny przemysł włókienniczy i mody został wprowadzony do Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030, jako specjalizacja regionalna do wsparcia, w której będą wykorzystywane kluczowe Obszary Technologiczne Regionu takie jak: biotechnologia, nanotechnologia i funkcjonalne materiały, mechatronika, technologie informatyczne.

Największym w historii programem finansowania badań naukowych i innowacji w UE jest program ramowy finansowania badań w Unii Europejskiej HORYZONT 2020. Jego budżet to ponad 77 mld EUR. Kluczowym zadaniem programu jest stworzenie spójnego systemu finansowania innowacji: od koncepcji naukowej, poprzez etap badań, aż po wdrożenie nowych rozwiązań, produktów czy technologii.

W referacie zostały omówione trzy filary programu, które stwarzają możliwość występowania przez instytucje naukowo-badawcze, a przede wszystkim przez przedsiębiorców, o fundusze na realizację projektów badawczo-rozwojowych i inwestycyjnych.

- **„Indygo – historia i terażniejszość”, Wojciech Czajkowski.** Indygo (C.I. Vat Blue 1) jest jednym z najbardziej znanych a jednocześnie najdłużej stosowanym w praktyce barwnikiem umożliwiającym uzyskanie błękitnie zabarwionych wyrobów włókienniczych. W przeszłości barwnik ten pozyskiwano wyłącznie z surowców roślinnych, zwłaszcza że w przyrodzie występuje szereg roślin zawierających prekursorzy indyga. Do najbardziej znanych zalicza się rosnący w naszej strefie klimatycznej urzęt barwiarz (*Isatis tinctoria*) oraz rośliny pochodzące ze stref tropikalnych i subtropikalnych, głównie z liczącej ponad 50 gatunków roślin rodziny *indigofera*. Należą do niej najbardziej znane indygo azjatyckie (*Indigofera tinctoria*) oraz indyga środkowoamerykańskie (*Indigofera suffruticosa*, *Indigofera caroliniana*). Wśród roślin o zastosowaniu praktycznym wymieniany jest także rdest barwiarz (*Polygonum tinctorum*) oraz pochodząca z Tajwanu i Japonii roślina *Strobilanthes cusia*. W referacie przedstawiono początki barwienia indygiem i jego rozwój, podkreślając nieprzemijające znaczenie tego barwnika. Co ciekawe, z roku na rok wzrasta zainteresowanie indygiem naturalnym, którego podaż nie pokrywa obecnie zapotrzebowania rynkowego. Wzrasta też zainteresowanie tradycyjnymi metodami barwienia, w których wykorzystuje się zarówno indygo naturalne, jak i syntetyczne.

- **„Possibility of encapsulation in soya lecithin in dyeing of textile materials”** (Możliwość enkapsulacji lecytyny sojowej w procesie barwienia materiałów włókienniczych), **A. Vojtovič, M. Černý, L. Burgert, P. Bayerová.** W referacie przedstawiono

nowy sposób barwienia włókien poliamidowych za pomocą barwników kwasowych, które są umieszczone w mikrokapsułach z otoczką z lecytyny sojowej. Barwienie włókien poliamidowych wymaga dodatku środków egalizujących, które wpływają na uzyskanie równomiernych wybarwień. Lecytyna sojowa, z uwagi na dostępność i swoje właściwości kinetyczne, może być doskonałym rozwiązaniem w barwieniu tego typu włókien.

- **„Barwienie włókien poliestrowych i ich mieszanek (także z elastanem) na bardzo ciemne kolory z gwarancją najwyższych odporności na pranie”, M. Pogoda.** Z uwagi na duże zainteresowanie włóknami poliestrowymi, a także stale rosnące zapotrzebowanie na to włókno dział rozwoju Huntsman Textile Effects (dawniej Ciba Speciality Chemicals) opracował całkowicie nowatorską grupę barwników zawieszonych (na bazie chemii azoftalimidowej). Barwniki Terasil WW® oraz Terasil W-EL® charakteryzują się bardzo wysokimi odpornościami wybarwień na pranie, pot i wodę oraz znakomitymi odpornościami na termostabilizację. Wszystkie te zalety nie tylko pozwalają na barwienie wyrobów z włókien poliestrowych z gwarancją najwyższych odporności na czynniki mokre, ale jednocześnie umożliwiają barwienie mieszanek poliestru/bawełna z gwarancją znakomitych odporności, a także znacznie efektywniej i ekonomiczniej.

- **„Nowej generacji tekstylii z degradable surowców syntetycznych, ocena ich przydatności na wyroby medyczne z wyszczególnieniem metod wykończenia”, A. Pinar, E. Mielicka, J. Janicka, A. Walak, I. Oleksiewicz, L. Napieralska.** W referacie przedstawiono wyniki prac badawczych, prowadzonych w Instytucie Włókiennictwa w ramach projektu kluczowego POIG.01.03.01-00-007/08 BIOGRATEX pn. Biodegradowalne wyroby włókniste (2007 – 2014). Celem prac była ocena możliwości

zastosowania na wyroby medyczne i higieniczne materiałów dziewiarskich, które zostały wykonane według opracowanych rozwiązań strukturalnych z degradable przędzy syntetycznych. Działania były realizowane przez partnera projektu – Instytut Biopolimerów i Włókien Chemicznych w Łodzi (IBWCH). W materiałach przedstawiono charakterystykę wskaźników jakościowych wybranych prób przędzy multiflamentowych, wykonanych z komercyjnego polimeru PLA 6201D (NatureWorks LLC), które stosowano w pracach technologicznych projektu dla materiałów wytwarzanych techniką dziania rządowego. W ramach prezentowanej pracy przedstawiono rozwiązania strukturalne materiałów dziewiarskich oraz ich ocenę w zakresie wybranych wskaźników użytkowych, na podstawie której wykazano zasadność opracowanych rozwiązań do zastosowania materiałów na warstwę kontaktową opatrunku medycznego i higieniczne opaski opatrunkowe. Na podstawie badań metrologicznych wykazano cechy hydrofobowe materiałów dziewiarskich PLA i, dla wskazanej konstrukcji spłotu, funkcje konduktywno – dyfuzyjne w połączeniu z materiałami absorpcyjnymi, które zastosowano na wewnętrzne warstwy w konstrukcji opatrunku medycznego. Ocenę właściwości sorpcyjnych opatrunku medycznego prowadzono stosując na warstwy zewnętrzne materiały dziewiarskie PLA o różnych cechach strukturalnych, a na warstwy wewnętrzne materiały włókninowe PLA i komercyjny Medicomp włókninowy (Hartmann).

Możliwość aplikacji medycznej opracowanych materiałów określono na podstawie wyników badań z oceny czystości chemicznej i badań biologicznych. W badaniach wskaźników czystości chemicznej zaprezentowano wpływ preparacji zastosowanych w procesie wytwarzania włókien PLA oraz metod wykończenia materiałów, na podstawie których wskazano rozwiązania dla mate-

riałów medycznych. W badaniach biologicznych, które zostały przeprowadzone przez partnera projektu Akademię Medyczną im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, wykazano możliwość zastosowania materiałów na opatrunki medyczne z uwagi na brak działania toksycznego, drażniącego i alergicznego.

- **„Viewport – pomiar koloru powierzchni wielobarwnych, drukowanych oraz koronek”**, *A. Markowska, F. Olschewski*. Datacolor VIEWPORT™ jest to pierwsza tego rodzaju technologia, która spełnia codzienne potrzeby kolorystów oraz kontroli jakości barwy. Pozwala ona na obiektywny i dokładny proces wizualnego zatwierdzania koloru. Wykorzystując technologię cyfrowego aparatu fotograficznego, VIEWPORT zastępuje subiektywnego, wizualnego obserwatora, obiektywnym skalibrowanym urządzeniem, które wielokrotnie i dokładnie rejestruje obrazy materiałów wielokolorowych. Pobierając kolorowo skorygowane obrazy w trzech różnych światłach, VIEWPORT zapewnia unikalny sposób wykrywania metamerii, wariantów kolorystycznych i różnic, które pojawiają się w ramach alternatywnych światel. Wyjątkowa technologia VIEWPORTU zapewnia nowy wymiar oceny koloru i jest pierwszym rozwiązaniem, które przechwytuje obrazy zgodne z percepcją wzrokową w trzech różnych światłach – dziennym D65, sklepowym A i magazynowym F11. Datacolor VIEWPORT, pozwala ocenić wielokolorowe materiały, w tym tkaniny drukowane i kolorowotkane, bejce do drewna, materiały podłogowe, koronki, denim, ręczniki, okładziny ścienne i różne inne tkaniny kolorowe. Kiedy spektrofotometri nie są w stanie ocenić niejednorodnych kolorów i materiałów o rozbudowanych powierzchniach, VIEWPORT jest w stanie zwizualizować i dostarczyć liczbową wydajność koloru.

- **„Barwniki reaktywne do włókien celulozowych”**, *K. Blus*. Najważniejszą grupą stosowaną do barwienia włókien celulozo-

wych, akceptowaną przez konsumentów wyrobów bawełnianych i jednocześnie dynamicznie rozwijającą się, są barwniki reaktywne. Barwniki reaktywne obejmują pełną paletę kolorystyczną o żywych odcieniach. Tworzą one kowalencyjne wiązania z grupami hydroksylowymi włókien, w wyniku czego wybarwienia charakteryzują się dobrymi odpornościami na działanie czynników mokrych, przewyższając pod tym względem barwniki bezpośrednie niepoddane utrwala- niu.

- **„Kierunki zmian w technologii barwienia w ujęciu historycznym”**, *Z. Grabarczyk*. W referacie przedstawiono sposoby barwienia bawełny na przestrzeni wieków. Opisano sposoby barwienia włókien bawełny barwnikami naturalnymi i syntetycznymi. Przedstawione zostały zalety i wady poszczególnych grup barwników. Przy ocenie przydatności poszczególnych grup barwników do barwienia bawełny uwzględniono różne kryteria, ale skupiono się na prostocie ich stosowania.

- **„ONE WAY – program komputerowy do kalkulowania i porównywania kosztów procesów barwierskich i wykończalniczych”**, *E. Duńska, G. Schatz*. Firmie Archroma we wszystkich jej działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju, od produkcji włókien poczynając, na wykończeniu tekstyliów kończąc, przyświeca idea „zero substancji niebezpiecznych”. W referacie wyrażono przekonanie, że ścisła współpraca pomiędzy podmiotami w całym łańcuchu produkcji włókienniczej doprowadzi do stworzenia technologii bezpieczniejszych i łagodniejszych dla konsumentów oraz środowiska, na przewidywalnym poziomie kosztów. W tym celu powstał nowy program ONE WAY stworzony przez firmę Clariant w 2012 roku, którego właścicielem jest obecnie firma Archroma. To narzędzie pozwala w szybki i niezawodny sposób podejść do doboru środków chemicznych i procesów produkcyjnych. Program ONE WAY może



być bardzo pomocny przy planowaniu produkcji włókienniczej, ułatwia bowiem wybór procesów i produktów, które pozwolą na obniżenie zużycia wody, energii i środków pomocniczych, jak również na zminimalizowanie negatywnego wpływu przemysłu na środowisko.

- **„Drukowanie kationizowanej bawełny”, S. Prus.** W referacie przedstawiono, na podstawie zasobów internetowych, najnowsze doniesienia z prac publikowanych przez naukowców z różnych ośrodków naukowo-badawczych w zakresie drukowania barwnikami o charakterze anionowym (bezpośrednie, reaktywne, kwasowe) kationizowanej bawełny. Zmiana potencjału powierzchni włókna celulozowego powoduje, że centra kationizacji, posiadające zlokalizowany ładunek dodatni, są znacznie bardziej atrakcyjnym miejscem do reakcji z barwnikami anionowymi. Metody te nie doczekały się jeszcze zastosowań w skali przemysłowej. Drukowanie na kationizowanej bawełnie ma wiele cennych zalet, ale atrakcyjność tej metody zmniejsza poważny mankament związany z uzyskaniem czystego białego tła. Zastosowanie do kationizacji metody nadruku pozwala na nowe możliwości technologiczne następczego barwienia w różnych intensywnościach, a nawet barwach.

- **„Edukacja w zakresie chemicznej obróbki włókien”, B. Gajdzicki.** Produkty włókiennicze stanowią niezmiennie interesujący przedmiot wszechstronnego zastosowania. Aby mogły w coraz większym stopniu spełniać stawiane przed nimi wymagania, powinny niejednokrotnie podlegać różnym specyficznym procesom chemicznego czy fizykochemicznego uszlachetnienia. Do świadomej realizacji takich procesów niezbędna jest wykształcona kadra. W opracowaniu, na przykładzie procesów obróbki wstępnej i bielenia włókien celulozowych, przedstawiono kamienie milowe rozwoju wiedzy o realizowanych procesach i środkach chemicznych. Pełne zrozumienie tych

i innych występujących w procesie barwienia, drukowania i końcowego wykończenia aspektów postępu poznawczego i umiejętności doboru związanych z tymi procesami niezbędnych środków chemicznych, wymaga ogromnej i ugruntowanej wiedzy. W referacie przedstawiono organizację procesu nauczania w najstarszej szkole włókienniczej w Polsce, jaką była Łódzka Wyższa Szkoła Rzemieślnicza i w placówkach będącymi jej kontynuatorkami oraz powstałym w 1947 r. Wydziale Włókienniczym Politechniki Łódzkiej. Wskazano iż oferowane w nich kształcenie odbywało się zgodnie ze specjalnie opracowanymi programami nauczania między innymi dla kierunku wykończalnictwa włókienniczego. Obecnie, ze względu na małe zainteresowanie zdobywaniem wiedzy na dawnym Wydziale Włókienniczym, przygotowano wspólny program nauczania dla całego kierunku Włókiennictwo, co spowodowało zmarginalizowanie wiedzy z zakresu wykończalnictwa włókienniczego i chemii.

Po każdym referacie był czas na pytania i dyskusję.

Pierwszego dnia Seminarium, po przerwie obiadowej, tradycyjnie odbyła się sesja panelowa. W tym roku cztery firmy zorganizowały punkty konsultacyjne, w których można było zapoznać się z nowościami technologicznymi i przedyskutować problematykę związaną z procesami barwiarskimi i wykończalniczymi. Były to następujące firmy:

CLARCHEM – ARCHROMA,  
OLEA POLSKA,  
TC KOLOR,  
THOREX.

Oprócz podstawowej części merytorycznej Seminarium organizatorzy zadbali o część rekreacyjną. Jak co roku, pierwszego dnia spotkania, tuż po zakwaterowaniu

odbyło się ognisko. O oprawę muzyczną zadbali miejscowi górale. Pierwsza część ogniska odbyła się na zewnątrz, gdzie można było rozgrzać się przy ogniu i poprobować regionalnych potraw. Następnie impreza przeniosła się do kawiarni, gdzie do śpiewu górali dołączyli uczestnicy Seminarium, a pod koniec zabawy grali i śpiewali już tylko uczestnicy.

Drugiego wieczoru odbyła się uroczysta kolacja połączoną z zabawą taneczną. W galowych strojach, przy suto zastawionych stołach można było miło spędzić czas, podzielić się wrażeniami z Seminarium, ale nie tylko... Wieczorne spotkania to doskonała okazja do integracji i do nawiązania ciekawych znajomości.



Fot. 4. Uczestnicy seminarium na sali obrad



Fot. 5. Kapela góralska „przy ognisku w kawiarni”...



Fot. 6. „Kolorystyczny” zespół muzyczny



Fot. 7. Zabawa na kolacji koleżeńskiej

Ogromne podziękowania należą się organizatorom, którzy jak zawsze (od trzydziestu lat) poświęcają mnóstwo czasu, wkładają wiele pracy i wysiłku w organizację Seminarium. Coroczne Spotkania w gronie Kolorystów to wyniki ich ciężkiej pracy, poświęcenia i wytrwałości. Podziękowania należą się również wszystkim prelegentom i współautorom przygotowanych wystąpień.

Kolejne Seminarium – już XXXI – odbędzie się w Ustroniu Jaszowcu. Zainteresowani powinni uwzględnić wrześniowe Seminarium w swoich planach na przyszły rok.

Pełne teksty referatów lub prezentacje znajdują się w materiałach konferencyjnych XXX Seminarium Polskich Kolorystów.



## Informacja wstępna o Seminarium

Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów  
i Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki

uprzejmie informuje, że

### **XXXI SEMINARIUM**

pod hasłem

**„Technologie wykończalnicze  
bezpieczne dla zdrowia i środowiska”**

odbędzie się w dniach 23 - 25 września 2015 r.  
w hotelu „Gwarek” w Ustroniu Jaszowcu.

Uprzejmie prosimy  
o uwzględnienie terminu Seminarium w Państwa planach.



### ***Instytut Włókiennictwa***

*stanowiący, od blisko 70-ciu lat, zaplecze badawcze przemysłu włókienniczego, prowadzi badania naukowe i prace rozwojowo-wdrożeniowe w zakresie inżynierii materiałowej, chemii włókienniczej, mikro- i nanotechnologii, ochrony środowiska oraz technologii włókienniczych.*

*W swojej długoletniej działalności Instytut zawsze współpracował z zakładami przemysłowymi przyczyniając się do wzrostu ich konkurencyjności w kraju i za granicą.*

***Z okazji zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia  
oraz Nowego 2015 Roku***

***dziękujemy za dotychczasową współpracę i zapraszamy do uczestnictwa  
w Programie Ramowym Horyzont 2020 oraz Regionalnej Strategii  
Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030.***

***Życzymy wszelkiej pomyślności,  
zdrowia i radości.***

