



STOWARZYSZENIE POLSKICH CHEMIKÓW KOLORYSTÓW



INFORMATOR CHEMIKA KOLORYSTY





*Dziękując za owocną współpracę, życzymy Państwu,
aby Nowy Rok 2014 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*



INFORMATOR CHEMIKA KOLORYSTY

Rok 2013

nr 22

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:

inż. Włodzimierz Dominikowski –
redaktor naczelny
dr inż. Bogumił Gajdzicki
mgr inż. Alicja Kawiorska
mgr inż. Stanisław Pruś
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.kolorysty.org.pl
e-mail: kolorysty@kolorysty.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.kolorysty.org.pl
e-mail: kolorysty@kolorysty.org.pl
nakład: 180 egzemplarzy

SPIS TREŚCI:

1. Zarys wiadomości o barwie cz. 2. Powstawanie barwy <i>Józef Mielicki</i>	7
2. Literatura w języku polskim dotycząca Chemicznej Obróbki WYROBÓW Włókienniczych <i>Zenon Grabarczyk</i>	21
3. Tak niegdyś było-105 lat temu (Chemicz. Polski) Kronika ekonomiczna <i>Włodzimierz Dominikowski</i>	31
4. TEXCHEM 45. Konferencja Stowarzyszenia Czeskich Chemików Kolorystów <i>Aleksandra Erdman</i>	34
5. XXIX Seminarium Polskich Chemików Kolorystów <i>Izabela Oleksiewicz</i>	37
6. Wspomnienia pośmiertne: <i>Ignacy Jasiński (1948-2013)</i>	41
<i>Danuta Małkowska-Bukład (1950-2013)</i>	42
<i>Wiesław Pogrebny (1939-2013)</i>	43
7. Bal Kolorystów w 2014 roku – informacja	4
8. XXX Jubileuszowe Seminarium Polskich Chemików Kolorystów w 2014 r. - informacja wstępna	51
9. Życzenia świąteczne:	
<i>SPChK</i>	2
<i>Z.W. Biliński</i>	5
<i>Clarchem</i>	6
<i>OLEA Polska</i>	45
<i>Vispol</i>	46
<i>Swisscolor</i>	47
<i>Zschimmer&Schwarz</i>	48
<i>PCC Exol</i>	49
<i>Instytut Włókiennictwa</i>	50

DRUK:

Drukarnia i Wydawnictwo "PIKTOR" s.c.
Dariusz Szlaski i Piotr Sobczak
93-231, Łódź, ul. Tomaszowska 27



Serdecznie zapraszamy na coroczny

Bał Kolorystów,

który się odbędzie 22 lutego 2014 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 jadł i napitkach, przyrządzanych według
polskiej tradycji, serwowanych na chłopskim wozie.**

Organizatorzy

Radosnych i spokojnych Świąt Bożego Narodzenia
oraz
Wszystkiego najlepszego w Nowym Roku

życzą

Właściciele i Pracownicy
Z.W. Biliński



CLARCHEM

*Zdrowych i wesołych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności
w Nowym Roku 2014*

*życzy
Clarchem Polska Sp. z o.o.*

CLARPOL



datacolor

ARCHROMA
LIFE ENHANCED

Zarys wiadomości o barwie

Józef Mielicki

*Niniejszy artykuł stanowi kontynuację tekstu pt. "Ewolucja poglądów na istotę barwy", wydrukowanego w numerach 10 i 11 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. 2. Powstawanie barw

2.1. Wrażenia barwne

Barwa należy do subiektywnych wrażeń zmysłowych, podobnie jak dźwięk, zapach, smak, dotyk. Wrażenia te powstają pod wpływem bodźców działających na receptory znajdujące się w narządach zmysłów. W receptorach tych powstają impulsy nerwowe, przekazywane do mózgu. Wywołują tam odczucie odpowiednich wrażeń. Zależności między charakterystyką bodźców działających na zmysły, a rodzajem postrzeganych wrażeń, zajmuje się gałąź psychologii, zwana psychofizyką.

Wrażenia barw powstają dzięki działaniu na receptory znajdujące się w narządzie widzenia, (w oku) bodźców w postaci promieniowania elektromagnetycznego, zwanego promieniowaniem widzialnym, albo po prostu światłem. Ilościowa charakterystyka promieniowania widzialnego stanowi przedmiot działu optyki zwanego fotometrią, a ilościowa charakterystyka barw powstających pod wpływem tego promieniowania jest przedmiotem kolorymetrii fizycznej, w odróżnieniu od kolorymetrii będącej jedną z metod analizy chemicznej. Światło wpadające do oka wywołuje nie tylko powstawanie wrażeń barwnych, lecz pozwala na dostrzeganie kształtów i ruchu w otaczającym świecie.

Wrażenia barwy mogą niekiedy powstawać bez udziału promieniowania elektromagnetycznego przy zamkniętych oczach, na przykład:

- podczas snu,
- pod wpływem działania narkotyków – obrazy malowane przez Witkacego,
- przy silnym uderzeniu w głowę – „świeczki stają w oczach”,
- podczas bólu głowy (migrena) – „płatki latają przed oczami”,

- w wyniku podrażnienia odpowiednich ośrodków w mózgu za pomocą odpowiednich elektrod.

Podstawowym źródłem doznań barwnych jest promieniowanie widzialne. Stanowi ono wąski zakres elektromagnetycznego promieniowania, na który przypada maksimum energii słonecznej docierającej do ziemi, mieszczące się w granicach długości fali λ od ok. 380 do ok. 780 nm i oznaczane często symbolem VIS (od *visual* - widzialny). Promieniowanie sąsiadujące z widzialnym od strony fal krótkich ($\lambda < 380-400$ nm) nosi nazwę nadfioletowego (bliski nadfiolet) i oznaczone jest symbolem UV (*ultra-violet*), a sąsiadujące od strony fal dłuższych ($\lambda > 700-780$ nm) to promieniowane podczerwone (bliska podczerwień), oznaczone symbolem IR (*infra-red*). Nie da się określić ścisłej granicy między promieniowaniem VIS a promieniowaniem UV i IR. Tabela 2.1. przedstawia pełny zakres promieniowania elektromagnetycznego. Zakres promieniowania widzialnego, wywołującego powstawanie wrażeń barwnych, zależy od indywidualnych właściwości oka, a także od wieku obserwatora, jego stanu zdrowia, zmęczenia itp. Zwykle z wiekiem, krótkofalowa granica zakresu widzenia przesuwana się w stronę fal dłuższych (powyżej 400 nm), a długofalowa granica tego zakresu, przy bardzo słabym oświetleniu, nawet poniżej 700 nm, przesuwa się w stronę fal krótszych. U większości ludzi zakres promieniowania widzialnego mieści się w granicach długości fal 400-700 nm.

Dochodzące do nas światło słoneczne jest mieszaniną fal elektromagnetycznych o różnej długości z całego zakresu VIS oraz części promieniowania UV i IR nie wywołują-

jącego wrażen barwnych. Mieszanina tych fal wpadając równocześnie do oka wywołuje wrażenie światła białego. Fale o różnych długościach charakteryzują się różnymi

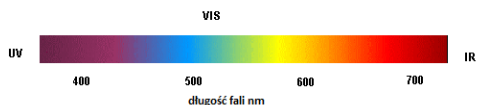
współczynnikami załamania przy przejściu z jednego ośrodka do innego.

Tabela 2.1. Promieniowanie elektromagnetyczne

Nazwa promieniowania	długość fali λ (m)	częstotliwość Hz (sek^{-1})	energia kwantu $h\nu$ (eV)	energia N kwantów (J/mol)
gamma γ	$10^{-14} - 10^{-10}$	$3 \cdot 10^{22} - 3 \cdot 10^{18}$	$1,24 \cdot 10^8 - 1,24 \cdot 10^4$	$1,2 \cdot 10^{13} - 1,2 \cdot 10^9$
rentgenowskie X	$10^{-12} - 10^{-8}$	$3 \cdot 10^{20} - 3 \cdot 10^{16}$	$1,24 \cdot 10^6 - 1,24 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^{11} - 1,2 \cdot 10^7$
nadfioletowe UV	$10^{-9} - 4 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{18} - 7,5 \cdot 10^{14}$	$1,24 \cdot 10^3 - 3,1$	$1,2 \cdot 10^8 - 2,99 \cdot 10^5$
widzialne VIS	$4 \cdot 10^{-7} - 7 \cdot 10^{-7}$	$7,5 \cdot 10^{14} - 4,3 \cdot 10^{14}$	$3,1 - 1,77$	$2,99 \cdot 10^5 - 1,71 \cdot 10^5$
podczerwone IR	$7 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^{-3}$	$4,3 \cdot 10^{14} - 6 \cdot 10^{10}$	$1,77 - 2,48 \cdot 10^{-2}$	$1,71 \cdot 10^5 - 2,4 \cdot 10^3$
mikrofae	$10^{-4} - 1$	$3 \cdot 10^{12} - 3 \cdot 10^8$	$1,24 \cdot 10^{-2} - 1,24 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \cdot 10^3 - 1,2 \cdot 10^{-1}$
fale ultrakrótkie	$10^{-1} - 10$	$3 \cdot 10^9 - 3 \cdot 10^7$	$1,24 \cdot 10^{-5} - 1,24 \cdot 10^{-7}$	$1,2 - 1,2 \cdot 10^{-2}$
fale radiowe	$10^{-1} - 10^5$	$5 \cdot 10^9 - 3 \cdot 10^3$	$1,24 \cdot 10^{-5} - 1,24 \cdot 10^{-11}$	$1,2 - 1,2 \cdot 10^{-6}$

$N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (liczba Avogadro); $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $1 \text{ J na mol} = 1 \text{ ajnsztajn}$

Dzięki temu białe światło ulega w pryzmacie rozszczepieniu na pojedyncze składniki, gdyż promieniowanie każdego z nich ulega innemu załamaniu i odchyleniu (por. rys.1.4). Promieniowanie rozszczepione, padając na biały ekran, utworzy na nim ciągły szereg postrzeganych barw, zwany widmem promieniowania białego, rozciągający się od barwy fioletowej, odpowiadającej promieniowaniu o najkrótszej długości fali, poprzez niebieską, zieloną, żółtą, oranżową do czerwonej, wywołanej przez promieniowanie widzialne o najdłuższych falach (rys. 2.1).

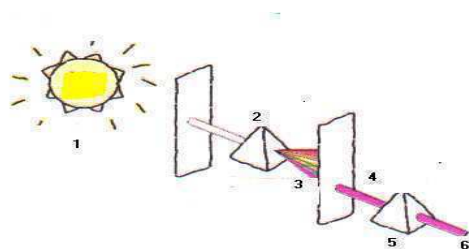


Rys. 2.1. Widmo światła białego

Pojedyncze promieniowanie światła rozszczepionego nie daje się dalej rozszczepić, co pokazuje doświadczenie Newtona (Rys. 2.2).

Barwy wywołane przez promieniowanie, którego nie daje się rozszczepić, to barwy widmowe lub proste, występujące na przykład w tęczy. Skupienie ponowne rozszczepionego promieniowania spowoduje powstanie mieszaniny fal zawartych w świetle

widzialnym, która wywoła wrażenie barwy białej.



Rys. 2.2. Doświadczenie Newtona, 1- słońce, 2,5- pryzmaty, 3-widmo, 4,6- ta sama barwa fioletowa

Jeżeli ze światła białego pochłania się promieniowanie o jakiejś długości fali, to pozostałe promieniowanie, skupione razem, nie wywoła już wrażenia barwy białej, lecz wrażenie jakiejś innej barwy, nie dającej się odróżnić od barwy występującej w widmie lub wrażenie którejś z barw purpurowych, jakich w widmie brak. Zmieszanie promieniowania powstałej tak barwy z promieniowaniem barwy pochłoniętej wywoła na powrót wrażenie barwy białej. Dlatego barwa powstająca po wyeliminowaniu jakiegoś promieniowania z widma światła białego nosi nazwę barwy dopełniającej (tabela 2.2.).

Tabela 2.2. Barwy widmowe i dopełniające

Barwa widmowa		Barwa dopełniająca	
Nazwa barwy	długość fali (nm)	Nazwa barwy	długość fali (nm)
Fioletowa	400-425	Zielonozółta (seledynowa)	555-570
Fioletowoniebieska (szafirowa, indygo)	425-460	Żółta	570-585
Niebieska	460-480	Pomarańczowa	585-595
Zieloniebieska (turkusowa, „cyan”)	480-490	Szkarłatna i czerwona	595-700
Niebieskozielona (szmaragdowa)	490-500	Czerwonopurpurowa (karminowa)	brak
Zielona	500-540	Purpurowa („magenta”)	brak
Żółtozielona	540-555	Niebieskopurpurowa (amarantowa)	brak
Zielonozółta (seledynowa)	555-570	Fioletowa	400-425
Żółta	570-585	Fioletowoniebieska (szafirowa, indygo)	425-460
Pomarańczowa	585-595	Niebieska	460-480
Szkarłatna	595-620	Zieloniebieska (turkusowa, „cyan”)	480-490
Czerwona	620-700	Niebieskoczerwona (szmaragdowa)	490-500

Promieniowanie widzialne wpadające do oka pochodzi bezpośrednio od źródła światła, albo może być promieniowaniem odbitym od rozmaitych ciał, rozproszonym przez cząstki różnych substancji, względnie przepuszczonym przez ciała przeźroczyste. Zwykle barwy, których wrażenie jest spowodowane przez kolorowe źródła światła, są barwami niezależnymi lub samoistnymi, (*unrelated*) gdyż oko nie dostrzega równocześnie barwy tła na jakim znajduje się źródło (takie są barwy światła na skrzyżowaniu ulic widziane w nocy).

Najczęściej wrażenia barwne są wywołane przez promieniowanie odbite od powierzchni ciał lub rozproszone. Takie barwy są zwykle niesamoistne, zależne (*related*), gdyż równocześnie z nimi jest dostrzegana barwa otoczenia, która ma wpływ na odczucie wrażenia barwy powierzchni. Jest to zjawisko kontrastu równoczesnego - jak na Rys. 1.11.

Barwa powierzchni wywołana przez promieniowanie odbite od niej i wpadające do oka, może być postrzegana jako barwa niezależna, jeśli ilość światła odbitego od otoczenia tej powierzchni jest bardzo mała w porównaniu z ilością odbitego od niej samej. Np. jeśli barwna powierzchnia jest tak duża, że oko równocześnie nie dostrzega barwy jej otoczenia albo jeśli barwa otoczenia jest bardzo ciemna. Jeśli w jasny dzień patrzy się na kolorowe światła sygnalizacyjne lub na barwne reklamy świetlne, stają się

one zależne (niesamoistne), ponieważ ich otoczenie wydaje się wysłać znacznie więcej światła niż one same. Granica między barwą zależną, a niezależną, jest więc płynna.

Jeśli powierzchnia, nie odbija ani nie rozprasza padającego na nią światła, lecz je całkowicie pochłania, wówczas oko jej nie dostrzega, co wywołuje wrażenie „barwy” czarnej. Powierzchnia odbijająca lub rozpraszająca w jednakowym stopniu promieniowanie widmowe wywołuje wrażenie barwy białej. Otaczającym nas ciałom możemy nadać różne barwy pokrywając ich powierzchnie najróżnorodniejszymi farbami zawierającymi substancje barwne, często zmieszane z substancjami białymi lub czarnymi. W ten sposób można wywołać powstanie wrażeń barwnych, jakich nie da się uzyskać wyłącznie za pomocą promieniowania zawartego w widmie. W wyniku pokrycia powierzchni ciał mieszaniną farb kolorowych z białą uzyskuje się wrażenia barw zwanych „pastelowymi” - różowej, beżowej, „cielistej”, „kości słoniowej” - wszystkich zwanych „bladymi”. Za pomocą farby białej zmieszanej z czarną wywołuje się wrażenie barw szarych o różnej jasności. Farby czarne lub ciemno szare zmieszane żółtą, oranżową, albo czerwoną powodują powstanie wrażenia rozmaitych barw brunatnych. Zmieszane z zielonymi albo żółto zielonymi tworzą wrażenia barw oliwkowych lub „kha-ki”, a w mieszaninie z niebieskimi, czy fioletowymi wywołują wrażenie granatowych

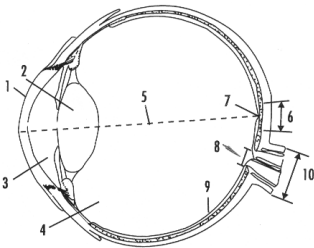
o różnym odcieniu.

Wrażenia barwne mogą wywoływać odczucia emocjonalne. Mówimy wtedy o barwach ciepłych (żółte, pomarańczowe, czerwone, czerwonepurpurowe i brunatne) i zimnych (zielone, niebieskie, fioletowe, fioletowopurpurowe, a także granatowe i oliwkowe). Barwy ciepłe działają pobudzająco, tym silniej im są bardziej żywe, a barwy słoneczno-żółte wywołują uczucie zadowolenia. Barwy zimne natomiast zwykle działają uspokajająco. Barwy ciepłe wywołują wrażenie bliskości przedmiotów, a zimne jakby je oddalały.

2.2. Mechanizm pochłaniania światła.

Organem zmysłu widzenia, dzięki któremu postrzegamy światło i barwy, jest oko, którego schemat przedstawia rys. 2.3. Układ optyczny oka składa się z przezroczystej rogówki o współczynniku załamania światła $n = 1,37$ i soczewki, zbudowanej z przezroczystych warstw, o współczynnikach załamania od $n = 1,40$ (warstwy wewnętrzne), do $n = 1,38$ (warstwy zewnętrzne). Między soczewką a rogówką znajduje się wodnisty płyn o współczynniku załamania $n = 1,33$, podobnie jak w czystej wodzie.

Zdolność skupiająca układu optycznego oka wynosi ok. +60 dioptrii, a samej soczewki może się zmieniać w zakresie od +20 do +30 dioptrii (jest to odwrotność ogniskowej soczewki wyrażonej w metrach).



Rys. 2.3. Schemat budowy oka

1. Rogówka, 2. Soczewka, 3. Ciecz wodnista, 4. Ciało szkliste, 5. Oś oka, 6. Plamka żółta, 7. Dołek środkowy, 8. Plamka ślepa, 9. Siatkówka, 10. Nerw wzrokowy.

Zmiany te są możliwe dzięki mięśniom rozciągającym soczewkę, co powoduje, że

obraz przedmiotu, oglądanego z dużej czy małej odległości, może przypadać w jednym i tym samym miejscu. Jest to tzw. akomodacja oka.

Za soczewką znajduje się wnętrze gałki ocznej, wypełnione galaretowatym przezroczystym ciałkiem szklistym o współczynniku załamania $n = 1,336$, stanowiące ciemnię optyczną, otoczoną nie przepuszczającą światła ciemną warstwą naczyniówki zapobiegającą wewnętrznym odbiciom. Ilość światła wpadająca do oka może być regulowana za pomocą przesłony, zwanej tęczówką. Otwór w tęczówce może zmieniać średnicę p od ok. 8 mm (w ciemności) do ok. 1,5 mm (w pełnym świetle), co przy średniej ogniskowej soczewki oka f , wynoszącej ok. 17 mm, daje otwór względny O (stosunek średnicy przesłony p do ogniskowej soczewki f). Wynosi on od 0,5 do 0,088. Ilość światła I wpadającego do oka jest wprost proporcjonalna do kwadratu otworu względnego O :

$$I = k \cdot O^2 \quad O = p/f$$

Odwrotność otworu względnego

$$1/O = F = f/p$$

oznacza w aparatach fotograficznych jasność obiektywu. Mniejsza wartość F oznacza większą jasność, więc ilość światła wpadająca przez obiektyw jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu jasności F .

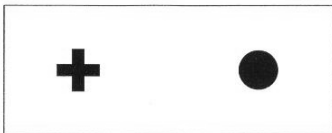
$$I = k \left(\frac{1}{F} \right)^2$$

Obliczona w ten sposób jasność oka wynosi od $F = \text{ok. } 2,135$ do $F = \text{ok. } 11,3$. Przy zmianie średnicy tęczówki p z 8 mm do 1,5 mm ilość światła wpadającego do oka zmniejsza się ok. 30 razy.

Światło wpadające do oka przez jego układ optyczny zostaje skupione na wewnętrznej ścianie gałki ocznej wyłożonej cienką warstwą siatkówki grubości ok. 0,1 mm, w której umieszczone są receptory światła, włókna nerwowe przenoszące do mózgu impulsy powstające w receptorach oraz różne komórki pośredniczące między

poszczególnymi receptorami i synapsy łączące receptory z włóknami nerwowymi. Jest ona jakby odpowiednikiem kliszy, czy błony fotograficznej, na której powstaje obraz obiektu obserwowanego przez oko. Na wprost soczewki wzdłuż osi wzrokowej, znajduje się dno oka, w którego centralnej części widać plamkę żółtą (*macula lutea*) o średnicy 4 - 6 mm, co odpowiada kątowni widzenia 10° - 15° . Barwa żółta jest wywołana obecnością żółtego pigmentu luteiny, tego samego, który zabarwia żółtko jaja kurzego. W środku plamki żółtej siatkówka jest znacznie cieńsza, tworząc tzw. dołek środkowy (*fovea*) o średnicy ok. 1,5 - 2 mm, (kąt widzenia 3° - 5°).

W miejscu siatkówki, z którego wychodzi pęk włókien nerwowych do kory mózgowej, brak receptorów światła. Miejsce to nie reaguje na padające nań promieniowanie i nosi nazwę ślepej plamki. Istnienie ślepej plamki można stwierdzić zamykając lewe oko i patrząc prawym na krzyżyk rys. 2.4. W pewnej odległości od oka przestaje się dostrzegać czarną plamę na prawo, co oznacza, że jej obraz pada w miejscu siatkówki gdzie brak komórek światłoczułych.



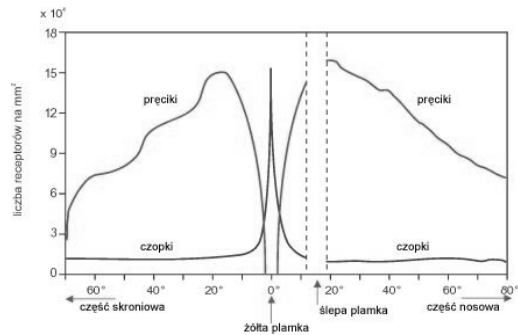
Rys. 2.4. Ślepa plamka

Siatkówka jest „odżywiana” przez krew płynącą w sieci naczyń włosowatych. Obecność tych naczyń wypełnionych krwią powoduje powstawanie tzw. „czerwonych żrenic” na fotografiach robionych przy lampie błyskowej, której silne światło umożliwia sfotografowanie czerwonej barwy krwi.

W siatkówce oka występują dwa typy komórek receptorów światła, które od swego kształtu zostały nazwane pręcikami i czopkami. Liczba pręcików wynosi 125 - 130 milionów, a czopków 5 - 7 milionów (ok. 20 razy mniej). Ich rozmieszczenie w oku jest niejednakowe (rys. 2.5).

W centralnej części środkowego dołka tzw. dołeczku (*foveola*), o średnicy 0,3 - 0,5

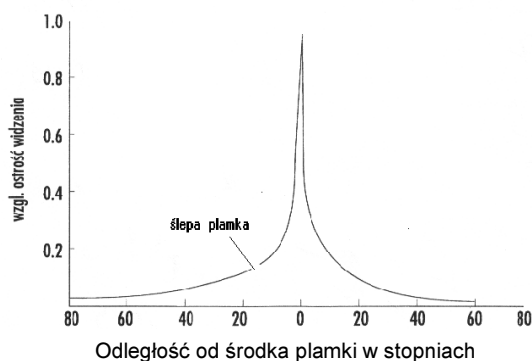
mm brak zupełnie pręcików, a gęstość czopków wynosi ponad 160 tysięcy na 1 mm^2 . W miarę oddalania się od centrum, gęstość czopków maleje do 50 tysięcy na granicy plamki żółtej i spada do ok. 20 tysięcy na 1 mm^2 tuż po za plamką żółtą i do ok. 500 na 1 mm^2 przy peryferiach siatkówki.



Rys. 2.5. Rozkład czopków i pręcików w siatkówce

Pręciki pojawiają się już na krańcu plamki żółtej; tworząc wokół niej w odległości kątowej 17° (ok. 5 mm) od środka, pierścień o największej gęstości ok. 150 tysięcy na 1 mm^2 (średnica pierścienia ok. 10 mm). Gęstość pręcików maleje do ok. 80 tysięcy na 1 mm^2 w odległości kątowej ok. 60° od środka plamki żółtej, jest więc stosunkowo wysokie w całej siatkówce.

Najmniejsza odległość między dwoma czopkami w miejscu ich największego zagęszczenia w centrum dołka środkowego wynosi ok. 2-2,5 μm , co odpowiada kątowni widzenia $1/60^{\circ}$ tj. $1'$. Obrazy dwu punktów odległych od siebie o taki kąt padają na dwa sąsiadujące fotoreceptory, dzięki czemu oko może je odróżnić. To powoduje, że w dołku środkowym oka występuje największa ostrość widzenia i rozróżniania szczegółów (rozdzielczość), określana przez kąt widzenia między dwoma punktami, które daje się odróżnić. W centrum dołka środkowego o średnicy 0,3-0,5 mm, obejmującym kąt widzenia ok. 1° - 2° , ostrość wynosi 50-70 linii na 1° . Oko potrafi odróżnić z odległości 7 metrów czarne linie grubości jednego milimetra oddzielone od siebie o 1 mm, umieszczone na białym tle. W miarę wzrostu od centrum ostrość widzenia zmniejsza się, co ilustruje rys. 2.6.



Rys. 2.6. Ostrość widzenia (rozdzielczość) oka

W odległości kątowej 5° od środka plamki żółtej ostrość maleje do wartości około 0,3, a w odległości 20° do 0,1 ostrości w centrum dołka środkowego.

Zarówno w pręcikach jak i w czopkach znajdują się substancje, które pochłaniając światło, zmieniają stan energetyczny swoich cząsteczek, co się przejawia w postaci impulsów nerwowych przekazywanych do mózgu i wywołujących wrażenie światła czy barwy. Pręciki reagują na światło w bardzo słabym oświetleniu. Przy dłuższej adaptacji w ciemności oko zaczyna widzieć już przy oświetleniu 0,001 luksa (gwiazdy na tle ciemnego nieba). Czopki reagują na światło dopiero przy oświetleniu ok. 0,03 luksa, a pełną ich reakcję wywołuje oświetlenie powyżej 1-2 luksów. Przy oświetleniu większym niż 2-3 lx działają wyłącznie czopki. Widzenie za pomocą pręcików w bardzo słabym oświetleniu (do 0,03 lx) to widzenie skotopowe (zmrokowe), a w pełnym oświetleniu, za pomocą czopków - fotopowe (dzienne). Przy oświetleniu między 0,03 lx, a 2 luksy, działają zarówno czopki jak i pręciki, a widzenie w tych warunkach nosi nazwę mezopowego (pośredniego). Widzenie skotopowe pozwala na rozróżnianie ruchu kształtów oraz miejsc jasnych i ciemnych, nie pozwala natomiast na postrzeganie barw („w nocy wszystkie koty szare”). Barwy stają się widoczne podczas widzenia mezopowego, a najlepiej są odróżniane przy widzeniu fotopowym w pełnym świetle.

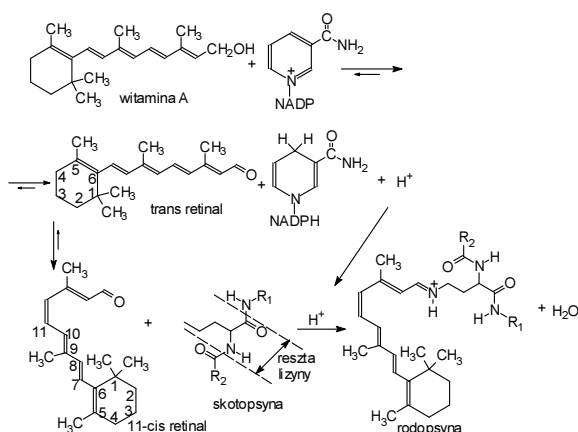
Pręciki są bardziej wrażliwe na światło niż czopki i mogą zostać pobudzone za pomocą

pojedynczego kwantu promieniowania widzialnego, zwykle potrzebują min. ok. 20 fotonów, o łącznej energii $0,8 \times 10^{-17}$ J.

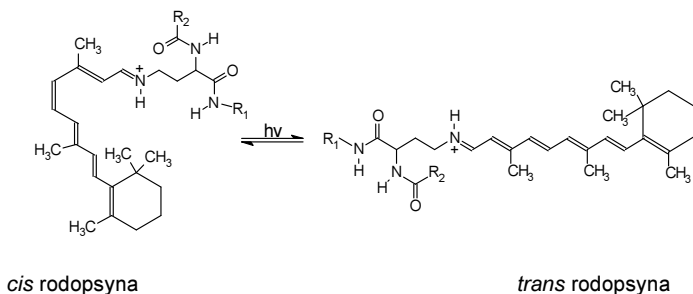
Ze względu na znacznie większą liczbę pręcików w siatkówce, udało się w roku 1876 wyizolować z nich przez F. Bolla z uniwersytetu rzymskiego światłoczułą substancję, którą z powodu swojej barwy nazwano purpurą wzrokową, albo rodopsyną (od angielskiej nazwy pręcików: *rods* i występujących w oku glikoprotein, „opsyn”). Budowę rodopsyny ustalił laureat nagrody Nobla G. Wald (patrz p.1.3). Jest ona związkiem barwnym o charakterze zasady Schiffa (produkt reakcji aldehydów z aminami pierwszorzędowymi z wydzieleniem wody). Powstaje w wyniku działania glikoproteiny z grupy opsyn skotopsyny, zawierającej wolną grupę aminową, na aldehyd 11-cis-retinal (od *retina* - siatkówka). Wolna grupa aminowa skotopsyny pochodzi od lizyny, będącej jednym z aminokwasów wchodzących w skład jej budowy. Aldehyd 11-cis-retinal powstaje z alkoholu retinolu, czyli witaminy A (*akseroftolu*) w wyniku jej utleniania (odwodornienia) i izomeryzacji. Odwodornienie witaminy A do formy aldehydowej zachodzi pod wpływem działania enzymu dehydrogenazy alkoholowej. Akceptorem elektronów tej reakcji jest reszta amidu kwasu nikotynowego (witaminy PP, niacyny) zawarta w koenzymie zwanym NADP (dwufosforan nukleotydu adeninowo-nikotynamidowego), który przechodzi w formę zredukowaną NADPH. Na rys. 2.7. przedstawiono schemat powstawania rodopsyny z witaminy A.

Masa cząsteczki rodopsyny wynosi ok. 38000. Jej barwa jest wynikiem obecności układu sześciu sprzężonych wiązań podwójnych w reszcie pochodzącej od 11-cis-retinalu. Układ wiązań, dzięki któremu występuje barwa, nosi nazwę układu chromoforowego. Współczynnik absorpcji światła przez jednomolowy roztwór rodopsyny grubości 1 cm wynosi ok. $40000 \text{ mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ (molekularny współczynnik absorpcji światła).

Pod wpływem światła układ chromoforowy ulega izomeryzacji do formy trans, zostaje „wyprostowany” (rys. 2.8).



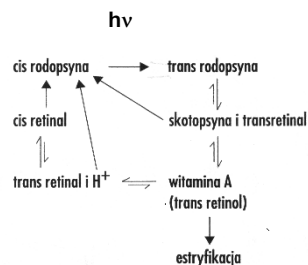
Rys. 2.7. Synteza rodopsyny z witaminy A



Rys. 2.8. Izomeryzacja rodopsyny

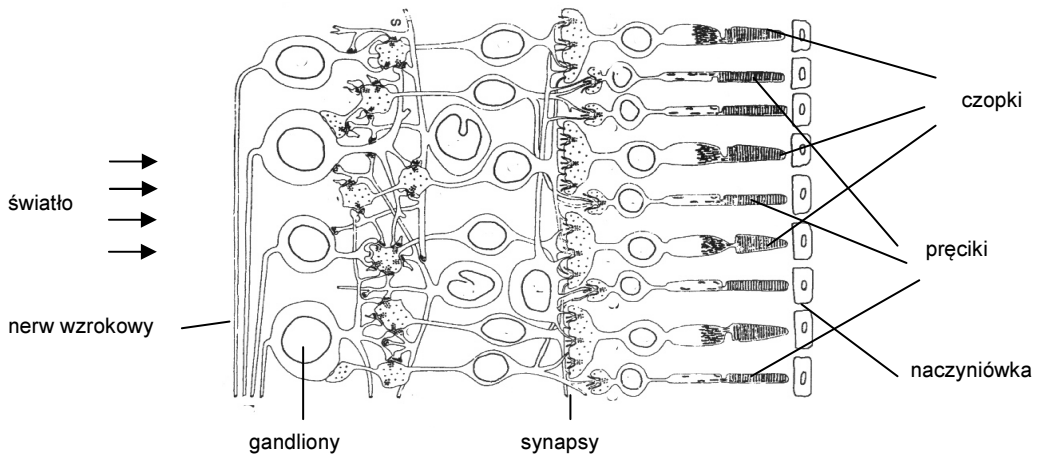
Na skutek tego układ nie jest dopasowany kształtem do reszty białkowej (opsynowej) rodopsyny i jego wiązanie typu zasady Schiffa ulega hydrolizie, tworząc wolną opsynę i trans retinal. Następuje odbarwienie rodopsyny, gdyż opsyna jak i trans retinal są bezbarwne. Trans retinal ulega częściowo redukcji do witaminy A, która może zostać estryfikowana i nie bierze udziału w dalszych przemianach. Ponowna synteza rodopsyny zachodzi dopiero po enzymatycznym przejściu formy *trans* w *cis*, zgodnie ze schematem na rys. 2,9.

Synteza rodopsyny zachodzi powoli. Pomocą w jej przebiegu jest obecność witaminy A. Jej niedobór może spowodować trudności w widzeniu o zmierzchu, tzw. „kurzą ślepotę” (w czasie wojny lotnikom latającym na nocne patrole dawano dodatkowe porcje witaminy A).



Rys. 2.9. Cykl przemiany rodopsyny

Badania siatkówki oka wykazały, że receptory światła nie łączą się przez włókna nerwowe bezpośrednio z mózgiem, lecz poprzez łącza (synapsy) z różnymi komórkami pośrednimi, aż do komórek zwojowych (ganglionów). Powstałe w receptorach impulsy mogą więc nakładać się na siebie. Rys. 2.10. pokazuje schematycznie przekrój przez warstwę siatkówki.



Rys. 2.10. Przekrój siatkówki

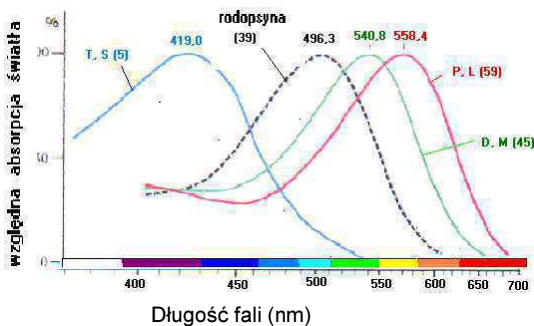
Komórki receptorów światła znajdują się na tej stronie siatkówki, która przylega do wewnętrznej naczyniówki. Światło dochodzące do receptorów musi więc przejść przez całą warstwę komórek pośredniczących między fotoreceptorami, a włóknami nerwowymi.

W czopkach G. Wald wykrył trzy rodzaje światłoczułych pigmentów. We wszystkich układach chromoforowe są zasadami Schiffa, pochodnymi tego samego retinalu i trzech różnych glikoprotein (opsyn). Izomeryzacja pigmentów wzrokowych zawartych w czopkach zachodzi podobnie jak izomeryzacja rodopsyny. Prowadzi do rozpadu pigmentu na odpowiednią opsynę i trans retinal. Powoduje to zmianę kształtu, chromoforu, która prowadzi do zamykania kanałów w błonie komórkowej receptora, przez które zachodzi transport jonów K^+ i Na^+ . Prowadzi to do zmiany potencjału elektrycznego między zewnętrzną (ujemną) i wewnętrzną (dodatnią) stroną błony, wynoszącego zwykle 0,06 - 0,9 mV. Następuje większa lub mniejsza polaryzacja fragmentu błony, powodująca powstanie impulsu, przenoszonego przez włókna nerwowe z prędkością do 200 m/sek. Impulsy z poszczególnych czopków nakładają się na siebie lub rozdzielają przechodząc przez różnego typu komórki nerwowe siatkówki, aż do komórek zwojowych (ganglionów), skąd idą dalej do mózgu. Współdziałanie impulsów zachodzi więc już częściowo w samym oku, a nie dopiero

w korze mózgowej.

W roku 1983 Brytyjczyk H. J. A. Dartnall z uniwersytetu Sussex w Brighton wraz z kolegami dokładniej zbadali absorpcję światła przez receptory siatkówki. Wykorzystali oczy siedmiu pacjentów usunięte operacyjnie. Pobierali wycinki z plamki żółtej tych oczu oraz z peryferyjnych obszarów siatkówki, a następnie oznaczali krzywe absorpcji światła przez te wycinki, umieszczone w kapilarach specjalnego mikrospektrofotometru dwuwieżkowego. Uzyskali cztery rodzaje widm absorpcyjnych przedstawionych na rysunku 2.11. Każde z tych widm zostało uśrednione na podstawie wyników z wielu pomiarów. Absorpcję światła przedstawiono w postaci wielkości względnych, odnoszących się w każdym przypadku do absorpcji maksymalnej przyjętej za 100. Widma wycinków peryferyjnych siatkówki odnosiły się do rodopsyny zawartej w pręcikach. Pozostałe trzy typy widm dotyczyły trzech rodzajów czopków. Ich maksima są następujące:

- a. pręciki (rodopsyna) $\lambda_{\max} = 496,3 \text{ nm}$
- b. czopki I rodzaju: $\lambda_{\max} = 558,4 \text{ nm}$
- c. czopki II rodzaju: $\lambda_{\max} = 530,8 \text{ nm}$
- d. czopki III rodzaju: $\lambda_{\max} = 419,0 \text{ nm}$



Rys. 2.11. Widma absorpcji światła przez receptory siatkówki. Liczby w nawiasach przy nazwie receptorów podają ilość wykonanych pomiarów światła.

Czopki pierwszego rodzaju zostały nazwane czopkami P (od greckiego protos - pierwszy), drugiego rodzaju czopkami D (od deutos - drugi), a trzeciego rodzaju czopkami T (od tritos - trzeci). Maksimum absorpcji przy największej długości fali (ok. 558 nm) wykazują czopki P, przy średniej długości fali (ok. 531 nm) czopki D, a o najmniejszej (ok. 419 nm) czopki T. W literaturze angielskiej czopki P są oznaczane literą L (od *long* - długi), czopki D literą M (od *medium* - średni), a czopki T literą S (od *short* - krótki).

Zakres promieniowania pochłanianego przez pręciki (widzenie skotopowe, podczas którego nie działają czopki) rozciąga się od promieniowania krótkofalowego (ok. 400 nm), do promieniowania długofalowego (ponad 600 nm). Obejmuje więc prawie cały zakres widma światła widzialnego. Najślabiej jest pochłaniane promieniowanie czerwone ok. 600 nm, które w najmniejszym stopniu przyczynia się do izomeryzacji rodopsyny (por. rys. 2.8).

Krzywe absorpcji światła przez czopki (widzenie fotopowe, bez udziału pręcików) w znacznej części zachodzą na siebie. Jedynie część promieniowania fioletowego o najkrótszych falach jest pochłaniana wyłącznie przez czopki T(S); a część promieniowania czerwonego, o najdłuższych falach jest pochłaniana tylko przez czopki P(L). W zakresie długości fali od 420 nm do 500 nm promieniowanie zostaje pochłaniane w różnym stopniu przez wszystkie trzy rodzaje czopków. Jedynie w zakresie długości

fali od 500 nm do 650 nm pochłaniają tylko dwa rodzaje czopków: T(S) i P(L), a w niewielkim zakresie od 400 nm do 420 nm tylko dwa typy T(S) i D(M).

Czopki P(L) w znacznym stopniu absorbują w długofalowej części widma widzialnego (promieniowanie czerwone), stąd przyjęło się tak je określać jako czopki „czerwone”. Czopki D(M) wykazują największą absorpcję przypadającą w pobliżu promieniowania zielonego, są więc nazywane czopkami „zielonymi”. Czopki T(S) najsilniej absorbują fale wywołujące wrażenie barwy niebieskofioletowej, stąd nazwa: czopki „niebieskie”.

2.3. Percepcja wrażeń barwy

Podczas widzenia skotopowego, przy bardzo słabym oświetleniu (od 0,001 lx do 0,03 lx) na światło reagują wyłącznie pręciki. W oku powstają więc impulsy nerwowe tylko jednego rodzaju, powodujące powstawanie w mózgu wrażeń tylko jednego typu, różniących się wyłącznie nasileniem. Wrażenie jakie wtedy powstaje to odczucie większej lub mniejszej jasności oglądanych obiektów. Pozwala to na rozróżnianie ich kształtów. Wrażenie największej jasności wywołuje promieniowanie o długości fali ok. 500 nm, odpowiadające maksimum krzywej absorpcji światła przez rodopsynę pręcików.

Przy widzeniu fotopowym w pełnym oświetleniu (od ok. 1-2 lx do 100000 lx) absorbują wyłącznie czopki. Każdy z impulsów powstających w trzech typach czopków wywołuje w mózgu inne wrażenie.

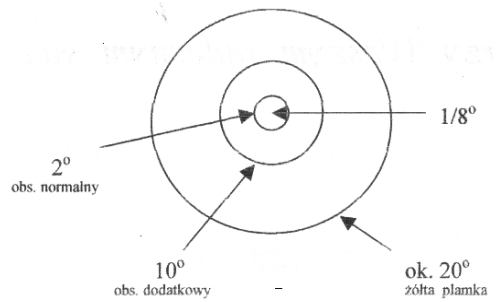
Jak wynika z rys. 2.11. w zakresie promieniowania o długości fali od 400 nm do 650 nm promieniowanie jest pochłaniane przez 2 lub 3 typy czopków. Powoduje to, że do mózgu docierają za każdym razem różne impulsy pochodzące równocześnie od różnych receptorów. Wrażenia jakie wtedy powstają nazywamy barwami.

Liczby czopków P(L), D(M), T(S) w siatkówce są niejednakowe. Stosunek ilościowy czopków P(L) do D(M) do T(S) wynosi jak 32:16:1 co oznacza, że ok. 64% wszystkich czopków stanowią czopki „czerwone” P(L), ok. 32% czopki „zielone” D(S), a tylko

ok. 4% czopki „niebieskie” T(S). Rozmieszczenie wszystkich trzech typów czopków w siatkówce nie jest równomierne. G. Wald wykazał, że w centrum dołka środkowego plamki żółtej brak czopków typu T(S), absorbujących najsilniej promieniowanie niebieskie. Obszar ten obejmuje kąt widzenia ok. $7,5'$ ($1/8^\circ$). Nieco dalej od centrum dołka środkowego, między kątem widzenia $1/8^\circ$, a ok. 20° znajdują się wszystkie trzy rodzaje czopków. W jeszcze większej odległości, odpowiadającej kątowi widzenia od 20° - 30° do 70° - 80° są obszary, w których brakuje albo czopków „zielonych” D(M), albo „czerwonych” P(L). W obszarze poza kątem widzenia 70° - 80° czopki nie występują wcale, a widzenie odbywa się wyłącznie za pomocą pręcików, które pod wpływem światła nie wywołują wrażeń barw (widzenie achromatyczne), a przestają absorbować światło przy oświetleniu powyżej 2-3 lx.

Niejednakowe rozmieszczenie receptorów w siatkówce powoduje, że w zależności od pola widzenia, obraz oglądanego obiektu pada na mniejszą lub większą część siatkówki, z których każda może zawierać inne liczby różnych czopków. Pobudzenie różnych rodzajów receptorów, może więc być inaczej postrzegane, wywoływać wrażenia niezupełnie jednakowej barwy.

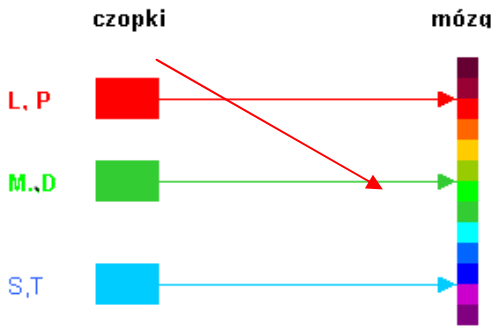
Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa (CIE) zaleciła w 1931 r. określanie barw przy kącie widzenia 2° . Taki kąt widzenia określa tzw. obserwatora normalnego. Obraz obserwowanego barwnego obiektu pada wtedy na centrum środkowego dołka plamki żółtej, pozbawionego pręcików i czopków „niebieskich” T(S) i zawierającą znacznie większą liczbę czopków „zielonych” D(M) i „czerwonych” P(L). Kąt ten jest mniejszy od kąta, pod jakim zwykle obserwuje się barwne powierzchnie w celu określenia ich barwy.



Rys. 2.12. Obszary centralnej części siatkówki

Toteż w 1964 r. CIE wprowadziła pojęcie tzw. obserwatora dodatkowego, którego kąt widzenia wynosi 10° . Obraz barwnej powierzchni mieści się wtedy w plamce żółtej, ale pada na jej część, w której znajdują się już pręciki i gdzie jest więcej czopków T(S) „niebieskich” niż w centrum dołka środkowego. Rys 2.12. przedstawia obszary widzenia przy różnych kątach.

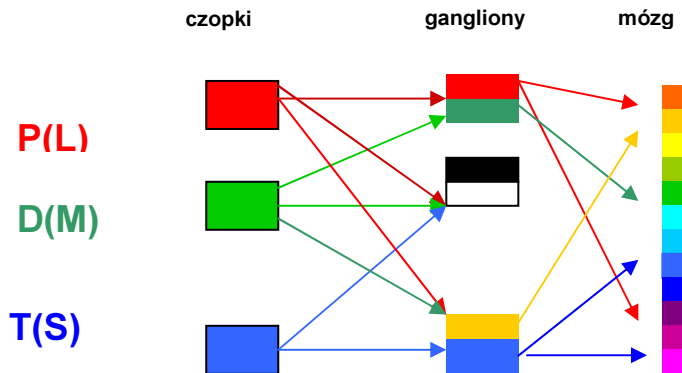
Wykrycie trzech rodzajów czopków i substancji światłoczułych w oku potwierdziło tzw. tróchromatyczną teorię barwnego widzenia, postulowaną przez T. Younga, a rozwiniętą przez H. Helmholtza i J.C. Maxwella. Według tej teorii, bodźce powstające równocześnie w trzech typach receptorów światła, pobudzonych w różnym stopniu, wywołują w mózgu wrażenia wszystkich barw, powstających przez absorpcję światła o różnej długości fali. Tróchromatyczna teoria barwy jest podstawą addytywnego mieszania barw, które stanowi główny element instrumentalnego pomiaru barwy. Rysunek 2.13. przedstawia schemat zasady tróchromatycznej teorii barwy.



Rys. 2.13. Tróchromatyczna teoria powstawania barw

Tróchromatyczna teoria nie potrafiła wyjaśnić faktu, że patrząc na barwy widmowe, np. na koło barw *Newtona* z rys.1.5., dostrzegamy nie trzy, lecz cztery barwy nie zawierające odcieni barw sąsiednich: żółta, czerwona, niebieska i zielona.

Według antagonistycznej (przeciwstawnej „opponent”) teorii *Heringa* z roku 1878 impulsy z trzech typów czopków dochodzą do trzech różnych rodzajów komórek zwojowych (ganglionów) znajdujących się w siatkówce oka (rys. 2.10). Do jednych ganglionów dochodzą impulsy z czopków „czerwonych” P(L) i „zielonych” D(M), do drugich impulsy z czopków „niebieskich” T(S) i mieszanki impulsów z czopków „czerwonych” P(L) z „zielonymi” D(M) wywołująca wrażenie barwy żółtej. Do jeszcze innych dochodzą impulsy wszystkich trzech typów czopków, wywołujące łącznie wrażenie barwy białej, lub w razie ich braku – barwy czarnej. Rysunek 2.14. pokazuje przebieg impulsów do mózgu według teorii antagonistycznej.



Rys. 2.14. Antagonistyczna teoria postrzegania barw

Teoria antagonistyczna zakłada więc istnienie nie trzech, jak w teorii tróchromatycznej, lecz czterech podstawowych barw: czerwona, żółta, zielona, niebieska. Odpowiada to intuicyjnemu odróżnianiu tych barw w widmie, jako barw samodzielnych. Impulsy z trzech typów czopków tworzą w komórkach zwojowych (ganglionach) trzy nowe kanały nerwowe, przesyłające impulsy dalej do mózgu. Pierwszy kanał wysyła impulsy „czerwone” lub „zielone”, albo ich mieszaninę o różnym składzie. Drugi kanał wysyła do mózgu impulsy „niebieskie” lub „żółte” albo ich różną mieszaninę. Trzecim kanałem dochodzą do mózgu impulsy pochodzące od wszystkich trzech typów czopków, a w zależności od ich natężenia mogą wywoływać

wrażenie barwy białej lub różnych barw szarych.

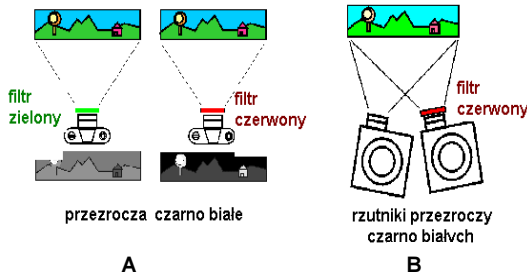
Można więc przyjąć, że pierwszy etap barwnego widzenia w czopkach odbywa się według tróchromatycznej teorii barw, a kolejny etap (w komórkach zwojowych) według teorii antagonistycznej.

Zobaczmy w dalszych rozdziałach, że barwę można opisywać zarówno według teorii tróchromatycznej (układy RGB i XYZ) jak i według teorii antagonistycznej (układy Lab).

Według tabeli 2.2. każdą barwę widmową określa długość fali promieniowania, które wywołuje jej wrażenie. Każdą barwę dopełniającą (w tym barwy purpurowe, których brak w widmie) określa podana ze znakiem

ujemnym ($-\lambda$) długość fali odpowiadającego jej promieniowania barwy widmowej.

Powstała w roku 1958 teoria *Edwina Landy* nazwana „retinex” zakłada, że rodzaj barwy nie jest związany z długością fali promieniowania widzialnego, lecz z różnicą energii promieniowania działającego na sąsiadujące miejsca siatkówki. Zasadę *Landy* ilustruje rysunek 2.15.



Rys. 2.15. Zasada teorii „retinex” E. Landy

W części rysunku A przedstawia się otrzymywanie czarno białych przezroczy tego samego kolorowego obiektu, w wyniku ich równoczesnego sfotografowania przez filtr czerwony przepuszczający promieniowanie o długości fali $\lambda < \text{ok. } 585 \text{ nm}$ (filtr Kodaka „Wratten” Nr 24) i przez filtr zielony przepuszczający promieniowanie o długości fali $\lambda > \text{ok. } 585 \text{ nm}$ (filtr Kodaka „Wratten” Nr 58). Jak widać jedno z tych przezroczy jest jaśniejsze niż drugie, a więc będą one przepuszczać w tych samych miejscach obrazu światło białe o różnej energii. Rzutując obydwie przezroczna czarnobiałe na siebie (jedno przez filtr czerwony) otrzyma się obraz kolorowy, co pokazuje część B.

Teoria „retinex” nie zaprzecza możliwości korzystania z obydwu poprzednio omówionych teorii (trójchromatycznej i antagoniistycznej) do opisu i jednoznacznego określania barw.

2.4. Wady postrzegania barw

Wrażenia barwne powstają w normalnym oku dzięki impulsom wywołanym przez pochłanianie światła przez wszystkie trzy typy fotoreceptorów znajdujących się w czopkach. Takie postrzeganie barw nosi nazwę trichromatyzmu.

U około 8% mężczyzn i ok. 0,3 % kobiet występują defekty widzenia barw, zwane ogólnie daltonizmem. Nazwa pochodzi od nazwiska angielskiego chemika *Johna Daltona* żyjącego w latach 1766–1844, który opisał w roku 1794 zauważoną u siebie wadę postrzegania barw, polegającą na tym, że nie odróżniał barw zielonych i czerwonych.

Wady postrzegania barw polegają na niedoborze lub braku różnego rodzaju czopków. Brak tylko jednego typu czopków to dichromatyzm. U dichromatów rozróżnia się trzy rodzaje defektów noszące nazwy:

- protanopia, (brak czopków czerwonych P(L)),
- deuteranopia, (brak czopków zielonych D(M)),
- tritanopia (brak czopków niebieskich T(S)).

Rzadziej spotykany brak dwu typów czopków to monochromatyzm. Monochromaci odróżniają tylko jasność barw widmowych, które widzą jedynie jako barwy białe, szare i czarne.

Brak wszystkich trzech fotoreceptorów zwany achromatopsją jest niezwykle rzadką wadą dziedziczną. Występuje głównie na jednej z wysp Mikronezji, gdzie jest nazywana „maskun”. Choruje tam na nią 1/12 populacji. Osoba dotknięta tą wadą widzi jedynie za pomocą pręcików, których jest bardzo mało w plamce żółtej i które przestają działać przy silnym oświetleniu. Widzenie pręcikowe jest niewyraźne (mało ostre), gdyż pręciki są oddalone od siebie.

Na rys. 2.16. pokazano widma światła białego, widziane przez trichromatów, dichromatów i monochromatów.



Rys. 2.16. Wady postrzegania barw (widma)

Jak widać protanopi nie dostrzegają żadnej barwy z krańca barw czerwonych widma, a pozostałych barw widmowych aż do barw niebieskich i fioletowych (część czerwonych, oranżowe, żółte, zielone do niebieskich) nie odróżniają (widzą je w takim samym odcieniu, lecz o różnej jasności).

Deuteranopi nie widzą wcale barw zielonych w widmie, a barwy od zielonych do krańca czerwonego widzą w jednakowym odcieniu. O protanopach i deuteranopach mówimy ogólnie, że nie odróżniają barw czerwonych od zielonych, każdy z nich widzi wszystkie barwy widmowe od zielonych do czerwonych wyłącznie jako impulsy pochodzące od jednego tylko rodzaju fotoreceptorów, różniące się natężeniem, protanopi od czopków zielonych D(M), a deuteranopi od czopków czerwonych P(L). Tritanopi nie odróżniają barw niebieskich i fioletowych, w widzeniu których biorą udział impulsy z czopków T(S), natomiast widzą pozostałe barwy. Jest to zgodne z absorpcją światła przez fotoreceptory (por. rys. 2.19).

Oprócz dichromatyzmu (całkowity brak jednego rodzaju czopków) występuje anomalia widzenia barw (chromatoanomalie), polegająca na większym lub mniejszym niedoborze jednego z trzech typów czopków. Nosi ona nazwy:

- protanomalia - niedobór czopków „czerwonych” P(L),
- deuteranomalia - niedobór czopków „zielonych” D(M),
- tritanomalia - (niedobór czopków „niebieskich” T(S)).

Widma barw postrzeganych przez osoby dotknięte tą wadą są mniej lub bardziej zbliżone do widm dichromatów (rys. 2.16) w zależności od wielkości niedoboru jednego z trzech typów czopków.

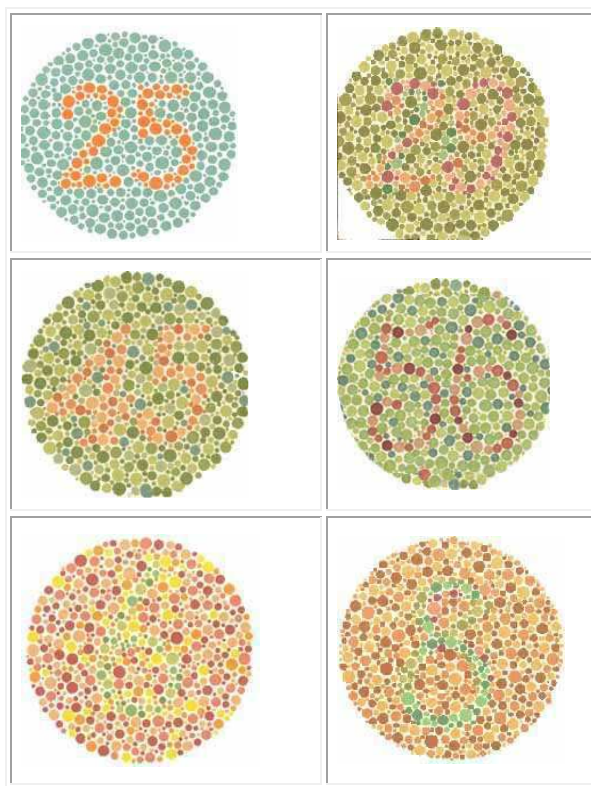
Wymienione wady postrzegania i rozróżniania barw występują w różnym stopniu, częściej u mężczyzn niż u kobiet. W tabeli 2.3. przedstawiono częstotliwość ich występowania.

Te wady wzroku uniemożliwiają pracę w dziedzinach związanych ze stosowaniem barw i koloryzacją. Aby je rozpoznać, stosuje się szereg testów, z których najczęściej używane są testy, w których używane są tablice opracowane jeszcze w roku 1917 przez japońskiego okulistę profesora uniwersytetu w Tokio *Shinobu Ishiharę* (1879 – 1963). Przedstawiają one różne cyfry, litery, figury geometryczne, ułożone z barwnych plamek na tle z innych plamek o odpowiednio dobranej barwie. Badana osoba winna rozpoznać co przedstawia oglądana przez nią tablica.

Tabela 2.3. Wady postrzegania barw

Rodzaj wady	Mężczyźni	Kobiety
Ilość łączna	ok. 8,5%	ok. 0.5%
Chromototanomalia		
protanomalia	ok. 1%	0.01%
deutanomalia	ok. 5%	0.4%
tritanomalia	rzadka	rzadka
Dichromatyzm		
protanopia	1%	0.01%
deutanopia	1.5%	0.01%
tritanopia	0.008%	0.008%
Mochromatyzm		
brak jednego czopka	rzadki	rzadki
achromatopsja	bardzo rzadka	bardzo rzadka

Na rysunku 2.17. pokazano jedno z tablic *Ishihary* dla kontroli odróżniania barw czerwonych od zielonych.



Rys. 2.17. Tablice Ishihary

Jest to test na najczęściej spotykaną wadę polegającą na nieodróżnianiu barw czerwonych od zielonych. Wyniki tego testu przedstawia tabela 2.4.

Tabela 2.4. Wyniki testu z rysunku 2.17.

Widzenie normalne			Widzenie wadliwe		
Rząd	lewy	prawy	rząd	lewy	prawy
górny	25	29	górny	25	plamki
środek	45	56	środek	plamki	56
dolny	6	8	dolny	plamki	plamki

Literatura w języku polskim dotycząca chemicznej obróbki wyrobów włókienniczych

Zenon Grabarczyk

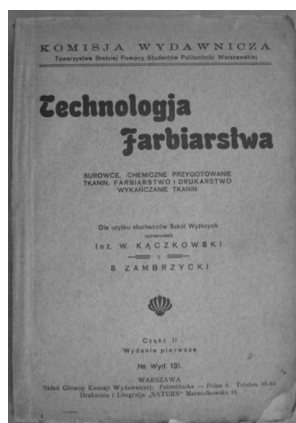
Dokonując przeglądu literatury z każdej dziedziny wiedzy, a szczególnie dotyczącej nauk technicznych, można się przekonać o tempie rozwoju naukowo technicznego, jaki następuje w analizowanym okresie. Ze względu na historię naszego kraju, naturalne wydaje się przeprowadzenie przeglądu literatury z dziedziny szeroko pojętej chemicznej obróbki włókna powstałej w okresie od pierwszej wojnie światowej do lat dzisiejszych. Przyjęcie takiego przedziału czasowego jest również uzasadnione brakiem lub znikomą liczbą publikacji po polsku, jak i w innych językach, dotyczących tego zagadnienia.

O postępie naukowo-technicznym danej dziedziny świadczy nie tylko merytoryczna zawartość publikacji, ale także ich liczba w krótkich przedziałach czasowych. Postęp naukowo-techniczny nie jest liniową funkcją czasu – dokonuje się skokowo, więc są okresy, w których nic ważnego nie odkryto lub nie wynaleziono i wtedy liczba publikacji jest znikoma. Odrębnym zagadnieniem wartym przeanalizowania jest to, jak często publikowano podręczniki. Wydawać by się mogło, że wydawanie ich jest niezależne od zmian wiedzy w danej dziedzinie, ale publikowanie ich w naszym kraju było bardzo ściśle związane z jego sytuacją polityczną, i co za tym idzie, z aktualną polityką wydawniczą.

Zakres przeglądu literatury z chemicznej obróbki włókna będzie dotyczył obróbki wstępnej, bielenia, barwienia, druku, apretury i także badań odporności, wybarwienia i pomiaru barwy.

Pierwszy okres to lata międzywojenne. Z tego okresu znane mi są trzy publikacje.

1918, M. Dominikiewicz – *Farbiarstwo. Barwienie włókien, tkanin i ubrań*.



Książka doczekała się dwóch wydań. Pierwsze w 1918 roku i rozszerzone w 1925 r.

1921, W. Kaczkowski, S. Zambrzycki – *Technologia Farbiarstwa. Surowce, chemiczne przygotowanie tkanin, farbiarstwo i drukarstwo, wykańczanie tkanin*, Komisja Wydawnicza Towarzystwa Bratniej Pomocy Studentów Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

1934, B. Gabler – *Wykończalnictwo. Apretura tkanin*, Łódź.

Drugi okres, lata 1945 – 1970, to złote lata rozwoju przemysłu włókienniczego. Wów-

czas pojawiły się nowe włókna, nowe grupy barwników, nowe urządzenia. Zaowocowało to pojawieniem się licznych publikacji, monografii i podręczników. Lata powojenne to utworzenie Wydziału Włókienniczego Politechniki Łódzkiej, Instytutu Włókiennictwa i centralnych laboratoriów branżowych (bawełny, wełny, dziewiarstwa, tkanin jedwabniczo-dekoracyjnych, tkanin technicznych):

1947, M. Dominikiewicz – *Podstawy Farbiarstwa (Zasady barwienia włókien i tkanin)*, cz. I. *Podstawy teoretyczne*, Naukowo-Badawczy Instytut Włókiennictwa, Łódź.

1948, M. Dominikiewicz – *Chemia surowców i środków uszlachetniających włókienniczych*, Naukowo-Badawczy Instytut Włókiennictwa, Łódź.

1950, M. Dominikiewicz – *Podstawy farbiarstwa*, wyd. 2. w nowym oprac., PWT, Warszawa.

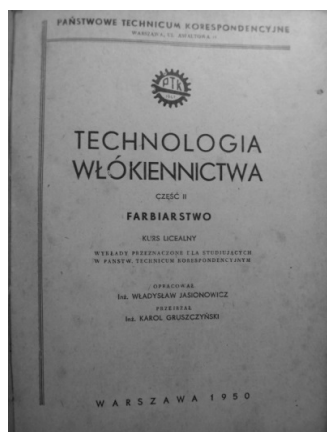
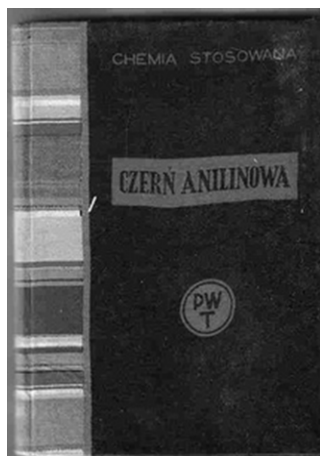
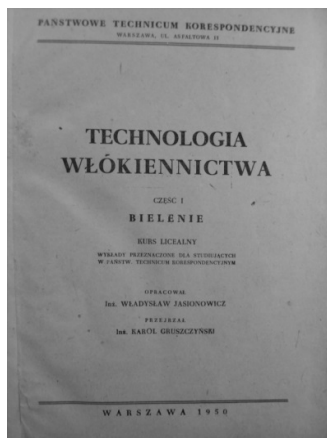
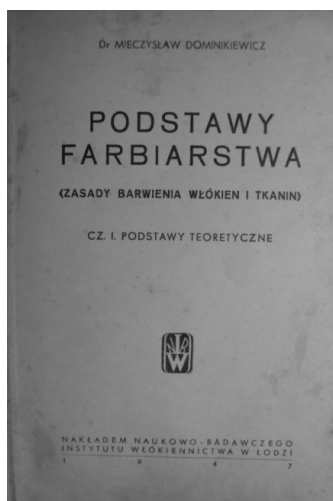
1950, J. Kniat, S. Rozentel – *Analiza jakościowa i ilościowa z zakresu włókiennictwa*, WNT, Warszawa.

1950, J. S. Turski, Cz. Demel, J. Gierlach, J. Majzner, B. Tarchalski – *Czerń anilinowa*, PWT, Warszawa.

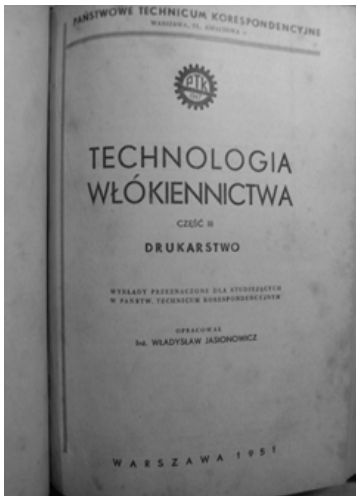
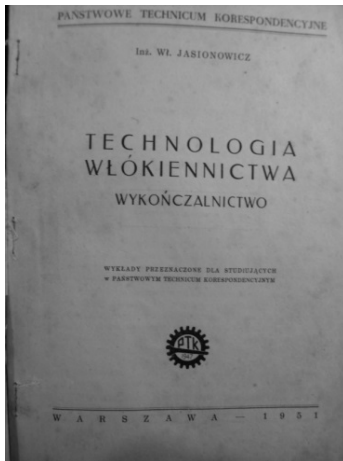
1950, W. Jasionowicz – *Technologia włókiennictwa*, cz. I *Bielenie*, Państwowe Technikum Korespondencyjne, Warszawa.

1950, W. Jasionowicz – *Technologia włókiennictwa*, cz. II *Farbiarstwo*, Państwowe Technikum Korespondencyjne, Warszawa.

1951, N. Mokoszew (tł. z ros. S. Rozentel, S. Raczyński) – *Analiza braków w wykończalnictwie tkanin bawełnianych*, WNT, Warszawa.



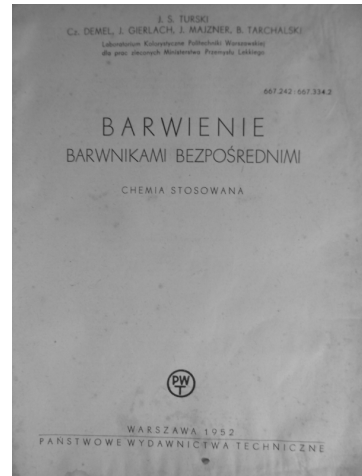
1951, W. Jasionowicz – *Technologia włókiennictwa, cz. III Drukarnstwo*, Państwowe Technikum Korespondencyjne, Warszawa.



1951, W. Jasionowicz – *Technologia włókiennictwa. Wykończalnictwo*, Państwowe Technikum Korespondencyjne, Warszawa.

1952, E. Trepka, J. Łukoś – *Technologia Farbiarstwa, cz. I i II*, skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1952, J. S. Turski, Cz. Demel, J. Gierlach, J. Majzner, B. Tarchalski – *Barwienie barwnikami bezpośrednimi*, cykl *Chemia stosowana*, PWT, Warszawa.



1952, W. Jasionowicz – *Technologia wykończalnictwa, cz. I Bielenie*, PWSZ, Warszawa.

1952, J. Lewandowski – *Metody badań w wykończalnictwie włókienniczym*, WNT, Warszawa.

1952, J. Gierlach – *Zasady barwienia bawełny*, WNT, Warszawa.

1953, E. Madybur – *Maszyny wykończalnicze, cz. I Maszyny do obróbki tkanin bawełnianych*, skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1953, A. Chwała (tł. z ros. J. Gosiewski, L. Żółtowski) – *Pomocnicze środki chemiczne w przemyśle włókienniczym*, WNT, Warszawa.

1953, J. Majzner – *Technologia druku włókienniczego, cz. I i II*, skrypt PŁ, PWN, Łódź.

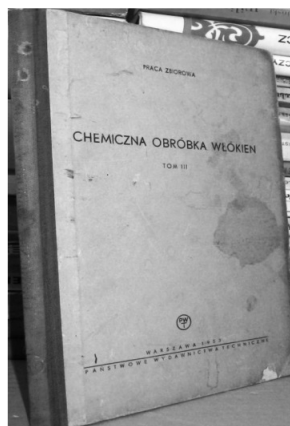
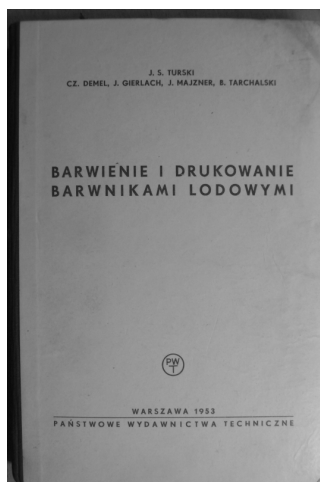
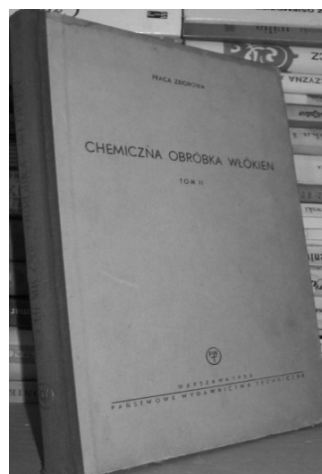
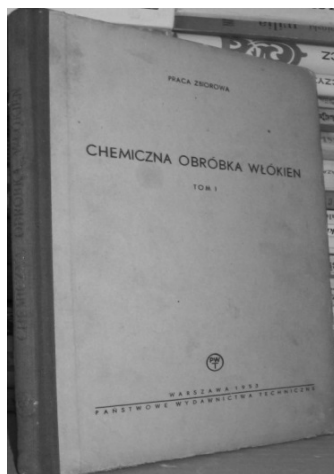
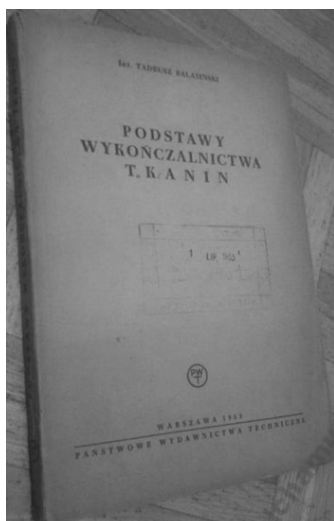
1953, J. S. Turski, Cz. Demel, J. Gierlach, J. Majzner, B. Tarchalski – *Barwienie i drukowanie barwnikami lodowymi*, PWT, Warszawa.

1953, W. Jasionowicz – *Technologia wykończalnictwa*, cz. II *Farbiarstwo*, PWSZ, Warszawa.

1953, W. Jasionowicz – *Technologia wykończalnictwa*, cz. III *Drukowanie tkanin*, PWSZ, Warszawa.

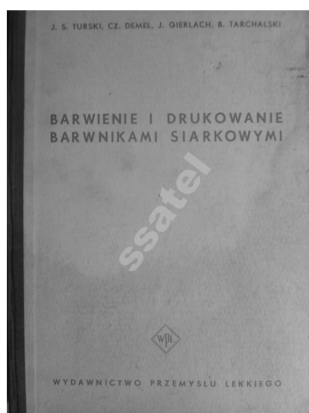
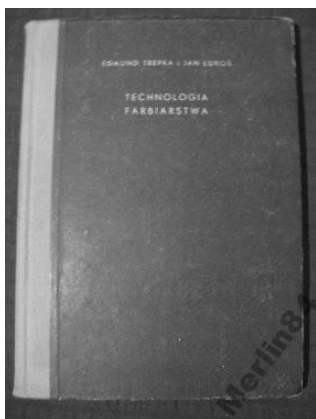
1953, W. Jasionowicz, J. Hryniewicz, J. Nożyczkowski – *Klejenie osnów*, WNT, Warszawa.

1953, T. Balasiński – *Podstawy wykończalnictwa tkanin*, PWT, Warszawa (3 wydania do 1957).

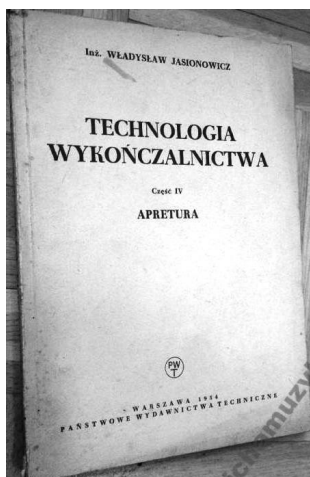


1953, praca zbiorowa – *Chemiczna obróbka włókna*, t. I *Surowce. Klejenie, pranie, bielenie*, t. II *Barwienie i drukowanie*, t. III *Wykończalnictwo*, PWT, Warszawa.

1954, E. Trepka, J. Łukoś – *Technologia Farbiarstwa*, PWN, Łódź.



1954, J. S. Turski, Cz. Demel, J. Gierlach, B. Tarchalski – *Barwienie i drukowanie barwnikami siarkowymi*, PWT, Warszawa.
1954, W. Jasionowicz – *Technologia wykończalnictwa*, cz. IV *Apretura*, PWT, Warszawa.



1955, E. Szmidtgal – *Środki piorące*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

1956, J. S. Turski – *Barwienie i drukowanie barwnikami kwasowymi i kwasochromowymi*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

1956, E. S. Fuks (tł. z ros. J. Brodzki) – *Barwienie przędzy bawełnianej*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

1956, J. Majzner (red.) – *Apretura tkanin*, skrypt PŁ, PWN, Łódź.

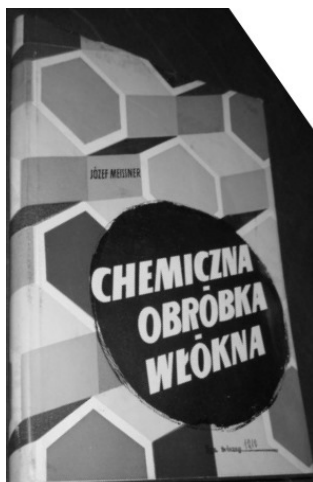
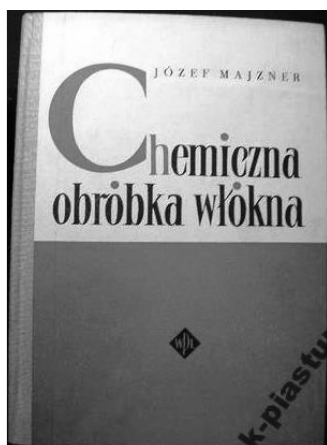
1958, M. Orzeł (red.) – *Krajowe środki pomocnicze dla włókiennictwa*, Chemikolor, Łódź.

1959, J. Profic, H. Wróblowa – *Środki powierzchniowo czynne: technologia i zastosowanie*, PWT, Warszawa.

1959, A. Zausznica – *Nauka o barwie*, PWN, Warszawa.

1959, Z. Adamski, Z. Jędrusiak, J. Majzner, J. Salm – *Laboratorium chemicznej obróbki włókna*, cz. I, skrypt PŁ, Łódź.

1960, Z. Adamski, Z. Jędrusiak, J. Majzner, J. Salm – *Laboratorium chemicznej obróbki włókna*, cz. II, skrypt PŁ, Łódź.



1960, J. Majzner – *Chemiczna obróbka włókna: podręcznik dla technologów mechanicznej obróbki włókna*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, War-

szawa (wyd 2. 1967).

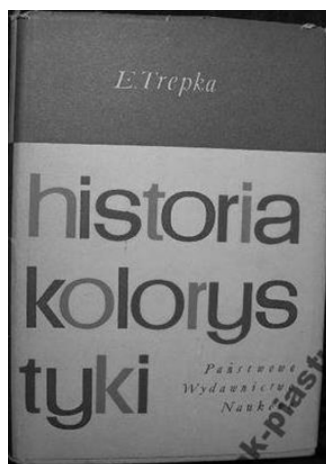
1960, E. Trepka – *Historia Kolorystyki*, PWN, Warszawa.

1960, T. Balasiński – *Bielenie i barwienie włókna*, PWSZ, Warszawa.

1961, T. Balasiński, B. Tarchalski – *Drukowanie i apretura włókna*, PWSZ, Warszawa (wyd. 2. 1967).

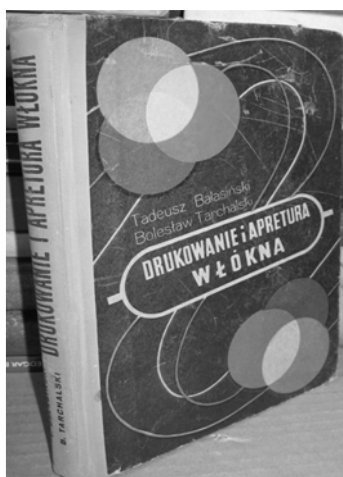
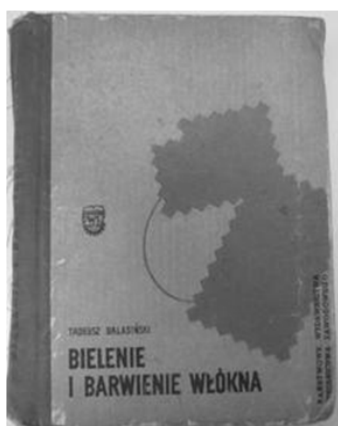
1962, praca zbiorowa – *Poradnik Włókiennika*, cz. II, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

1964, A. Lewińska, B. Tarchalski – *Zarys technologii druku na tkaninie*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.



1966, A. Łukoś, W. Ornał – *Barwniki reaktywne*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

1967, praca zbiorowa – *Wykończalnictwo włókiennicze*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.



1967, Cz. Garda, Z. Olszewski, B. Beuth – *Chemia techniczna dla włókienników*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

1967, Z. Szalkowski – *Podstawy chemicznej technologii surowców i włókien lęgowych*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

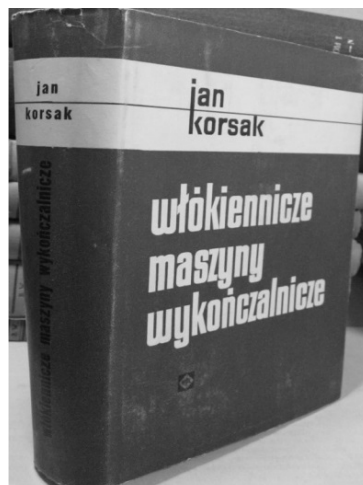
1967, praca zbiorowa – *Przerób włókien chemicznych*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.

1968, F. Kacprzak (red.) – *Barwniki i barwienie włókien syntetycznych*, WNT, Warszawa.



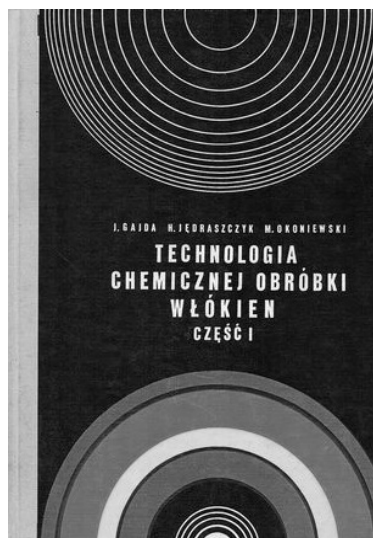
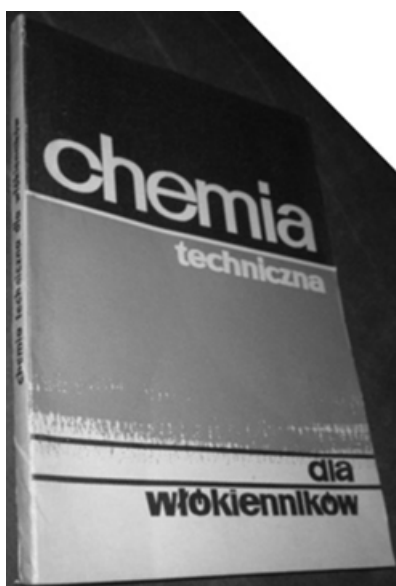


1968, J. Korsak – *Włókiennicze maszyny wykończalnicze*, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa.



Okres 1970 – 1989. Spadek liczby publikacji w tym okresie, szczególnie w latach osiemdziesiątych, jest obrazem spowolnienia rozwoju przemysłu włókienniczego i początku jego powolnego upadku.

1970, J. Gajda, H. Jędraszczyk, M. Okoniewski – *Technologia chemicznej obróbki włókien*, cz. 1, PWSZ, Warszawa (wyd. 2., WSiP, Warszawa 1980).





1971, J. Korsak – *Maszyny i urządzenia wykończalnicze*, PWSZ, Warszawa (wyd. 2., WSiP, Warszawa 1980).

1973, J. Bielecki, H. Jędraszczyk – *Technologia chemicznej obróbki włókien*, cz. 2., PWSZ, Warszawa (wyd. 2., WSiP, Warszawa 1984).

1972, J. Brzeziński, T. Drapała, M. Graliński, E. Kwiatkowska – *Chemia Włókiennicza*, PWSZ, Warszawa.

1972, E. Falkowska, Cz. Garda – *Powlekanie i łączenie warstwowe wyrobów włókienniczych*, WNT, Warszawa.

1973, N. W. Katc (tł. z ros. W. Romanowski) – *Metalizacja materiałów włókienniczych*,

WNT, Warszawa.

1973, S. Anastasiu, E. Jelescu (tł. Z. Grabowiecki) – *Środki powierzchniowo czynne*, WNT, Warszawa.

1973, Mirosław Graliński – *Badania chemiczno-analityczne we włókiennictwie*, wyd. 2., WNT, Warszawa.

1973, W. Felchorski, W. Stanioch – *Kolorymetria tróchromatyczna*, WNT, Warszawa.

1974, praca zbiorowa – *Elementy fizykochemii barwienia włókien*, SWP Polski Komitet Kolorystyki, Łódź.

1977, G. Włodarski – *Włókna Chemiczne: Poradnik inżyniera i technika*, WNT, Warszawa.

1979, J. Majzner – *Apretura wyrobów włókienniczych*, WNT, Warszawa.

1985, L. Jackiewicz-Kozanecka – *Chemiczne podstawy apretur szlachetnych*, WNT, Warszawa.

1988, praca zbiorowa – *Poradnik Inżyniera: Włókiennictwo*, t. 2., WNT, Warszawa.

1988, praca zbiorowa – *Laboratorium chemicznej obróbki wyrobów włókienniczych*, Politechnika Łódzka, Łódź.

Ostatnie lata, od 1991 do 2013 roku, to okres transformacji i głębokich zmian w strukturze przemysłu włókienniczego. Liczba publikacji wydanych w tym okresie pozwala sądzić, że tej gałęzi polskiego przemysłu grozi upadek.

1991, J. Mielicki – *Zarys chemicznej obróbki wyrobów włókienniczych*, WNT, Warszawa.

1997, J. Mielicki – *Zarys wiadomości o barwie*, Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki, Łódź.

1998, S. Brzeziński – *Wybrane zagadnienia z chemicznej obróbki włókna*, t. I, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej Filii w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała.

1999, S. Brzeziński – *Wybrane zagadnienia z chemicznej obróbki włókna*, t. II, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej Filii w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała.

1999, S. Brzeziński – *Wybrane zagadnienia z chemicznej obróbki włókna*, t. III, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej Filii w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała.

2003, B. Lipp-Symonowicz – *Fizyko-*

chemiczny aspekt procesu barwienia i rozjaśniania optycznego włókien, PAN Oddział w Łodzi, Łódź.

2003, S. Brzeziński – *Drukarnstwo włókiennicze*, t. I, Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki, Łódź.

2004, S. Brzeziński – *Drukarnstwo włókiennicze*, t. II, Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki, Łódź.

2006, W. Czajkowski – *Nowoczesne barwniki dla włókiennictwa*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.

Dodatkowo, już bez podziału na okresy, podaję tytuły książek poświęconych chemii i technologii barwników.

1950, J. S. Turski – *Barwniki azowe*, LSW, Warszawa.

1951, N. Amiatow – *Chemia i technologia półproduktów i barwników*, PWT, Warszawa.

1951, W. Wojtkiewicz – *Wstęp do chemii barwników*, z. 1., skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1952, W. Wojtkiewicz – *Wstęp do chemii barwników*, z. 2., skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1952, J. S. Turski, B. Więclawek – *Barwniki roślinne i zwierzęce*, cykl *Chemia stosowana*, PWT, Warszawa.

1953, J. S. Turski – *Barwniki kadziowe. Indygo i indygoidey*, cykl *Chemia stosowana*, PWT, Warszawa.

1953, W. Wojtkiewicz – *Chemia produktów pośrednich i barwników syntetycznych*, z. 1. i 2., skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1954, W. Wojtkiewicz – *Chemia produktów pośrednich i barwników syntetycznych*, z. 3., skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1955, N. N. Worożcow – *Podstawy syntezy półproduktów i barwników*, PWT, Warszawa.

1956, W. Wojtkiewicz – *Chemia produktów pośrednich i barwników syntetycznych*, z. 4, skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1958, W. Wojtkiewicz – *Chemia produktów pośrednich i barwników syntetycznych*, z. 5, skrypt PŁ, PWN, Łódź.

1980, W. S. Stiepanow – *Podstawy chemii i technologii barwników organicznych*, WNT, Warszawa.

1982, J. Gronowska – *Podstawy fizykochemii barwników*, UMK, Toruń (wyd. 2. 1989 i wyd. 3. 1997).

Celem tego artykułu nie jest ocena merytoryczna podanych wyżej publikacji, niemniej chciałbym zwrócić uwagę na kilka wyróżniających się tytułów.

Spośród publikacji wydanych w okresie drugim na szczególną uwagę zasługuje „**Nauka o barwie**” **Adama Zausznicy**. To książka, która ukazała się w 1959 roku i którą PWN sprzedaje do dziś w opcji druk na żądanie. Oczywiście, że postęp w dziedzinie pomiaru barwy od tego czasu jest ogromny, ale to jedyna pozycja w języku polskim dająca solidne podstawy barwometrii. Drugą wyróżniającą się pozycją jest monografia **Adama Łukosia i Władysława Ornafa** „**Barwniki reaktywne**”. Była to bodaj pierwsza lub jedna z pierwszych publikacji tak szczegółowo omawiających barwniki reaktywne i ich stosowanie. Podobnie wielką wartością odznacza się monografia **Jana Korsaka** „**Włókiennicze maszyny wykończalnicze**”.

W trzecim okresie godne uwagi są dwie pozycje „**Elementy fizykochemii barwienia włókien**” i „**Chemiczne podstawy apretur**” **Lidii Jackiewicz-Kozaneckiej**. Z ostatniego okresu wszystkie pozycje są wartościowe i powinny być pomocą w pracy zawodowej każdego inżyniera wykończalnika.

Na koniec smutna refleksja: książki dotyczące chemicznej obróbki włókna niemal już nie powstają, bo nie ma już zapaleńców, którzy by je pisali, a nie ma ich, bo tak po prawdzie, nikt ich nie chce czytać. Łatwiej jest przecież „wyguglować” informację. Niestety w Internecie trudno znaleźć wartościowe wiadomości.

TAK NIEGDYŚ BYŁO
105 LAT TEMU



CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 2. str. 25-27, str. 46; Nr 9. str. 214; Nr 13. str. 304-306

Rok VIII (1908).

KRONIKA EKONOMICZNA

Stan obecny przemysłu włóknistego w Łodzi (Nr 9. str. 214)

„Torg.-Prom. Gazeta” w ten sposób charakteryzuje obecny stan przemysłu włóknistego w Łodzi: „Ani kryzys ekonomiczny, ani strajki, ani lokauty, ani terror ekonomiczny nie obaliły podstaw przemysłowych w Łodzi i miasto to nie przestało być polskim Manchesterem”. W ostatnich czasach daje się zauważyć pewne wzmoczenie się życia ekonomicznego.

Wszelkie przedsiębiorstwa pracują całą siłą pary i kompletem rąk, co dowodzi popytu na towary. Przewóz towarów kolejami wzrósł. Za pośrednictwem comis wojażerów zawarto wiele umów na dostawę. Bankructw prawie nie ma.

Konkurencja Moskwy nie może być niebezpieczną dla Łodzi, gdyż posiada ona specjalne warunki zbytu. Moskwa kupuje bawełnę rosyjską, zakupując ją na pniu i tracąc wobec nieurodzajów, Łódź zaś otrzymuje bawełnę amerykańską i kupuje ją taniej, co obniża koszt produkcji.

Ożywienie na rynku bawełnianym spowodowały między innymi przyczynami i obstalunki intendenty. Największe obstalunki otrzymała firma Poznańskiego, która ma wyrobić 5000000 arszynów tkanin na sumę 800000 rubli. Dalej idzie Kunitzer i Heinzel, którzy otrzymali obstalunek na 500000 arsz. tkanin. Inne firmy otrzymały również mniej lub więcej znaczne obstalunki.

Nie może być mowy o upadku wielkiego przemysłu bawełnianego w Łodzi. Jest on skupiony w rękach wielkiego kapitału kupującego bawełnę za gotówkę i sprzedającego za gotówkę lub na krótkie terminy.

W wełnie daje się odczuć zastój, wskutek czego wiele fabryk drobniejszych stało lub zmniejszyło liczbę robotników i zmniejszyło pracę zarobną.

Wogóle przemysł Łódzki niszcząco podziałał tylko na przemysł drobny. Wielki przemysł nie zachwiał się w niczem.

Sekcja techniczna i chemiczna przy Towarzystwie popierania przemysłu i handlu w Łodzi (Nr 13. str. 304-306)

Sekcja techniczna i chemiczna przy Towarzystwie popierania przemysłu i handlu w Łodzi w ostatnich 2-ach latach nie zdradzała wcale swej żywotności. Działalność swoją sekcyja wznowiła dopiero w ubiegłym miesiącu po wybraniu nowego zarządu i urządzeniu krótkiego szeregu odczytów oraz wycieczek technicznych.

W dniu 29 maja o godz. 8¹/₂ w. w obecności 35 członków Dr. B. Heyman wygłosił odczyt p.t. „Chemiczne badania bawełny”. Prelegent rozpatrzył skład chemiczny bawełny, jako błonnika (cellulozy) oraz po-krewnych węglowodanów glukozy i jej bezwodnika; podał sposoby fabrykacji sztucznego jedwabiu z nitrocellulozy, przebieg sposób i istotę merceryzacji bawełny,

przedstawił wypracowaną i ułożoną przez prof. Viewegą tabelę stopnia pochłaniania ługu sodowego przez bawełnę przy różnym stężeniu tegoż. Przy pomocy tej tabelki prof. Vieweg określa stopień ługu użytego do zmerceryzowania danej bawełny. Nad ostatnim sposobem wywiązała się po skończeniu odczytu ożywiona dyskusja, jakkolwiek sam sposób w praktyce nie może mieć żadnego znaczenia. Szkoda że prelegent nie zwrócił dokładniejszej uwagi na fakt znacznego wpływu temperatury przy merceryzowaniu bawełny ługiem, wiadomo bowiem, że im niższą jest temperatura ługu, tem niższą może być koncentracja tegoż. Kilka doświadczeń chemicznych z bawełną zakończyły odczyt.

Wacław Tymowski

Łódź (Nr 2 str. 46)

Z powodu obecnej sytuacji w Łodzi, gdzie skutkiem ogłoszenia lokautu przez wielkie fabryki bawełniane, robotnicy porzucili pracę, wynikły bardzo poważne straty dla fabryk. Mianowicie w kilku fabrykach pozostał towar w bielniku w dużej ilości niewykończony.

Ponieważ, jak wiadomo, towar układa się w dołach cementowanych na kamieniach w dużych partyach, zachodzi przeto

W pałacej sprawie (Nr 2 str. 25-27)

Pod wpływem wiadomości o zamiarach rządu i narodu niemieckiego względem nas, o tych zamiarach gwałtów i bezprawia, które wkrótce staną się „prawami” dla naszych rodaków w Wielkopolsce, zbudził się w Królestwie ponownie ruch w kierunku bojkotowania towarów niemieckich i zastępowania ich wyrobami krajowymi lub zagranicznymi, ale przynajmniej nie niemieckiego pochodzenia. Jeżeli prasa nasza dokładnie odbija nastrój społeczeństwa, to mamy tym razem do czynienia z ruchem poważnym, który na frazesach się nie skończy i któremu może sędzonym jest uwolnić nas, choć częściowo, z niemieckiej niewoli ekonomicznej. Akcja nasza, jeżeli ma być skuteczną, musi posiadać dwie właściwości: ogarniać jak najszersze warstwy i być należycie zorganizowaną. To też przytożenie swej ręki do tej sprawy stanowi moralny obowiązek, od którego niewolno uchylać się nikomu. Nie wątpię, że w „Chemiku Polskim” rozwinie się dyskusja o handlu produktami chemicznymi, i że rozważone zostaną dokładnie środki, aby ograniczyć do minimum import chemikaliów z Niemiec. Zanim to się stanie,

ta okoliczność, że skutkiem długotrwałego leżenia towar ulega wewnątrz partii powolnej fermentacji zagrzewa się znacznie. Towar surowy zamoczony narażony jest na tę ewentualność bardzo łatwo (obecnie, w zimie po 1-2 tygodniach), ponieważ wchodzi tu w działanie jeszcze t. zw. szlichta, t.j. krochmal z tłuszczem, którymi usztywniają w tkalni osnowę. Towar, który się w powyższy sposób zagrzeje, słabnie do tego stopnia, że się rwie miejscami na pralnicach jak pajęczyna, jest już zepsuty. Towar już wygotowany i bielony, przy bardzo długim leżeniu ulegnie podobnie zepsuciu, wytrzyma jednak leżenie do 5—6 tygodni. Zachodzi tylko ta obawa, że skutkiem chociażby kilkotygodniowego leżenia i towar bielony ulegnie zepsuciu w spodnich warstwach, ponieważ sztuki, leżące na kamieniach, podlegają znacznemu ciśnieniu wierzchnich warstw, przez co się osłabiają włókna.

Prócz powyższych strat ulegną prawdopodobnie rozsądzeniu przewody wodne, jak rury, a głównie pompy, gdyż skutkiem niemożności ogrzewania pomieszczeń fabrycznych, woda zamarznięta porożsadza je. Skutki tego będą nieobliczone.

Wacław Tymowski

pragnąłbym zwrócić uwagę na bardzo poważną pozycję w sumie wwozu z Niemiec, a mianowicie na sprowadzane do nas sztuczne barwniki smołowe. Nie mam pod ręką danych szczegółowych, ale niewątpliwie Królestwo kupuje w Niemczech barwników smołowych za przeszło milion rubli rocznie. Otóż - staraniem ludzi, mogących coś zrobić w tej sprawie, powinno być możliwe zredukowanie tej cyfry. Następczą się tutaj następujące uwagi:

1. Nikogo nie można namawiać, a zwłaszcza nikomu nie można narzucać kupowania za te same pieniądze rzeczy gorszych; gdyby bowiem nawet narazie uczucie wzięło górę nad chęcią zysku, to jednakowoż po pewnym czasie praktyczne wymagania życia zrobiłyby swoje, i ludzie wróciliby powoli do korzystniejszych dla nich źródeł kupna, choćby te źródła były niemieckie.

2. Natomiast wiadomem jest, że wiele bardzo towarów daje się zastępować innymi, bez żadnej prawie dla konsumenta różnicy. Zdanie to jest specjalnie prawdziwem

w zastosowaniu do barwników sztucznych, z niewielu wyjątkami, jedne barwniki dają się zastępować drugimi, i stosowanie w jakiejś farbiarni czy drukarni barwników tej, a nie innej fabryki, zależy od najrozmaitszych okoliczności, głównie zaś od zręczności i sprytu kupieckiego przedstawicieli fabryk.

3. Posiadamy dwie krajowe fabryki¹⁾ sztucznych barwników smołowych: w. Zgierzu i Woli Krysztoporskiej pod Piotrkowem. Fabryki nasze nie wyrabiają barwników zasadowych, chromowych, indyga i rozmaitych specyjalności dla potrzeb drukarstwa. Ale zato dla bezpośredniego farbowania wełny i bawełny barwniki krajowe zupełnie wystarczają, i sprowadzanie z zagranicy podobnych, barwników, używanych w farbiarniach w dużych ilościach, jest rzeczą conajmniej zbyteczną. Aczkolwiek, wobec braku materiałów surowych w kraju naszym, fabryki wymienione sprowadzają przeważnie materiały i półfabrykaty z Niemiec, to jednakowoż ze wszelkich miar byłoby pożądanem popieranie tych właśnie fabryk, albowiem tym sposobem chociaż część zysku ominie Niemców.

4. Chociaż zagraniczny przemysł barwników sztucznych ześrodkował się głównie w Niemczech²⁾, to jednak i poza granicami Niemiec istnieją fabryki, wyrabiające dobre, często lepsze od niemieckich farby. Z francuskich fabryk można wymienić „Société des matières colorantes de Saint-Denis” (Poirrier) i „Société chimique des usines du Rhône” (Monnet). Z angielskich trzeba wymienić fabrykę p. f. „Read Holliday & Sons” w Huddersfield, której barwniki „Chlorazol Brilliant Blue” różnych marek, cieszą się zasłużoną sławą. W Petersburgu właśnie powstaje fabryka barwników siarkowych. Produktami tych fabryk można również częściowo zastąpić barwniki niemieckie.

5. Zwyczajnie w czasopiśmie, zwłaszcza charakteru naukowego, unika się pochlebnych wzmianek o fabrykach i ich wyrobach, powodując się różnymi względami, a głównie obawą przed posądzeniem o osobiste korzyści materialne. W tym jednak wypadku, biorąc pod uwagę doniosłość sprawy,

należy względy takie odrzucić i przykładając swą rękę z dobrą wolą, takież dobrej woli oczekiwać od innych.

Przechodząc do wniosków praktycznych, proponowałbym:

2. Dla ułatwienia stosowania barwników krajowych, powinny się ukazać w „Chemiku” wyczerpujące artykuły, ze strony samych fabryk, w których to artykułach powinny być wykazane i oświetlone właściwości barwników, jak również wskazane na to, jakie barwniki niemieckie mogłyby one zastępować. W Niemczech, gdzie przemysł i handel barwnikowy tak świetnie się rozwijają w naukowo-fachowych pismach (Ztsch. für Textil-Industrie, Färber-Ztg.) nie przestają ukazywać się artykuły, mające na celu reklamowanie pewnego działu farb. Zapewne i redakcja „Chemika” poprze podobne usiłowanie w dobrej sprawie.

3. Chemicy, pracujący w farbiarniach i drukarniach, powinni nie tylko unikać produktów niemieckich; ale również notować i ogłaszać każdy fakt, mogący się przyczynić do rozwoju przemysłu krajowego¹⁾. W tych obu kierunkach powinni działać nie tylko kolorysty i farbiarze pracujący w kraju, ale i tak liczni koledzy, rozsiani po Rosyi i zagranicą.

4. Pożądanem jest, aby w Łodzi, ognisku naszego przemysłu włóknistego, odbył się w jaknajbliższym czasie zjazd przedstawicieli krajowych fabryk barwników i chemików, czynnych w przedsiębiorstwach, konsumujących barwniki. Na zjeździe takim, wstępne kroki do zwołania którego są już uczynione, możnaby podnieść i omówić wiele jeszcze kwestyi, oprócz wspomnianych w artykule niniejszym.

E. Trepka.

Redakcja prosi kolegów o wypowiedzenie się w tej sprawie.

¹⁾ Dwie inne są filiami niemieckich fabryk.

²⁾ Fabryki szwajcarskie (bazylejskie) są również przeważnie w rękach niemieckich.

*Tekst z Chemika Polskiego wybrał
Włodzimierz Dominikowski.
Zachowano oryginalną pisownię.*

TEXCHEM 45. Konferencja Stowarzyszenia Czeskich Chemików Kolorystów

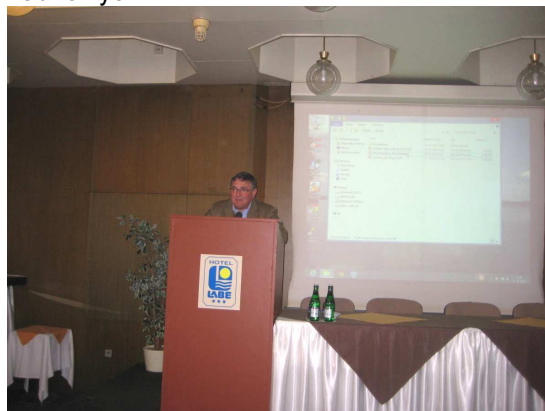
Aleksandra Erdman

Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów

Politechnika Łódzka, Katedra Włókien Sztucznych

W dniach 17–18 października 2013 r. w Pardubicach, w hotelu „Labe”, odbyła się 45. Międzynarodowa Konferencja TEXCHEM. Organizatorem Konferencji było Stowarzyszenie Czeskich Chemików Kolorystów, natomiast współorganizatorami byli: CLUTEX (Klaster Tekstyliów Technicznych), Uniwersytet Pardubicki, INOTEX (spol. s r.o.), ČTPT (Czeska Platforma Technologiczna Dla Tekstyliów) i SYNTHESIA (a.s.), SBU Pigmenty i barwniki. W konferencji wzięło udział wielu gości z Czech oraz z zagranicy (Niemiec, Belgii i Polski). Swoje prezentacje przedstawiły osoby pracujące zarówno w przemyśle, jak i w ośrodkach naukowych, a dotyczyły one osiągnięć i nowoczesnych rozwiązań związanych z tekstyliami i wykończalnictwem.

Konferencja została uroczystie otwarta 17 października przez Jana Marka – prezesa STCHK, który serdecznie powitał uczestników oraz podziękował im za przybycie i chęć podzielenia się wynikami prac naukowych.



Fot. 1. Prezes STCHK dr inż. Jan Marek otwiera konferencję

Pierwsza wygłoszona prezentacja dotyczyła rezultatów europejskiego projektu PROSYS-laser, opracowanego przez niemieckie firmy STFI Chemnitz oraz Laser Zentrum Hannover (Markstein S., Wenzel D., Hustedt M., Hennings Ch. „PROSYS-laser – Pasywne i aktywne ubrania ochronne przeciw promieniowaniu laserowemu”). Projekt poruszał kwestię stworzenia ochronnych tekstyliów przeciw promieniowaniu laserowemu. Takie promieniowanie potrafi niezwykle boleśnie uszkadzać tkanki ludzkie, a proces leczenia jest trudny i długotrwały. Autorom projektu udało się opracować aktywne i pasywne tekstylne systemy ochronne, zmniejszające szkodliwy wpływ promieniowania laserowego na człowieka.

W kolejnej prezentacji (Goethals F., Vanneste M., Eufinger K., Schumann A., Lungwith R., Markstein S., Marek J., Janickowa M. “HYBRITEX – UV Curable Coatings, CORNET LED-UV joint future development”) został omówiony projekt „LEDcure” konsorcjum trzech firm CENTEXBEL Gent, STFI Chemnitz i INOTEX-u. Celem projektu było stworzenie technologicznych rozwiązań dla zastosowania systemu opartego na lampach emisyjnych UV-LED przy wykańczaniu tekstyliów technicznych.

Następnie M. Vanhoomissen z belgijskiej firmy VERAMTEX przedstawił prezentację nt. „Użycie amoniaku w procesie wykańczania tekstyliów”. Omówiony został sam amoniak – jego cechy i charakterystyka, następnie przedstawiono zasady zastosowania płynnego i gazowego amoniaku w procesie wykańczania tekstyliów oraz sposób jego odzyskiwania stosowany przez firmę VERAMTEX.

Tematem kolejnej prezentacji była problematyka leczenia ran i zastosowanie nowych rozwiązań z wykorzystaniem specjalnych włókien medycznych (Burgert L., Hrdina R., Černý M., Bayerová P., Velebný V., Sobotka L. „Nowe włókna medyczne”).



Fot. 2. Doc. inż. Ladislav Burgert prezentuje referat nt. „Nowe włókna medyczne”

M. Pražák z firmy LABIMEX przedstawił prezentację nt. „Urządzenia do słonecznej symulacji z firmy Q-LAB”. W prezentacji zostały omówione stosowane obecnie rozwiązania z zakresu symulacji słonecznego światła i testów starzeniowych.

Kolejna prezentacja dotyczyła celulozowych włókien o właściwościach luminescencyjnych (Erdman A., Kulpiński P., Hreniak D., Marciniak L., Strek W. „Celulozowe włókna o właściwościach luminescencyjnych”). Włókna takie są otrzymywane w Katedrze Włókien Sztucznych Politechniki Łódzkiej przy współpracy m.in. z Instytutem Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu. Wytworzenie tego typu innowacyjnych włókien specjalnych jest możliwe dzięki zastosowaniu metody NMMO otrzymywania włókien z celulozy regenerowanej. Włókna uzyskują właściwości luminescencyjne poprzez wprowadzenie organicznego lub nieorganicznego modyfikatora luminescencyjnego do roztworu przędzalniczego. Włókna luminescencyjne stanowią doskonały materiał mogący znaleźć zastosowanie przy zabezpieczaniu dokumentów, jak również tekstyliów przed fałszowaniem.



Fot. 3. Aleksandra Erdman prezentująca wyniki swoich prac pt. „Celulozowe włókna o właściwościach luminescencyjnych”

Ostatnią prezentacją w tej części konferencji była praca związana z badaniami sierści królika (Šašková J., Wiener J., Prušová M. „To, co najlepsze z królika”). Współautorka prac starała się przekonać uczestników konferencji, że tym, co jest najlepsze z królika nie jest jego mięso, lecz właśnie sierść dzięki jej szczególnym właściwościom.



Fot. 4. J. Šašková podczas wygłaszania referatu „To, co najlepsze z królika”

W drugiej części pierwszego dnia Konferencji przedstawione zostały prace studentów Uniwersytetu w Pardubicach i w Libercu: Vojtovič A., Černý M., Burgert L., Bayerová P. „Barwienie poliamidu za pomocą mikroenkapsulowanych barwników kwasowych” oraz Stelmakh A., Wiener J. „Opracowanie i badanie powierzchni z określoną roughness”.

Pierwszy dzień Konferencji zakończył się kolacją i spotkaniem w restauracji hotelu „Labe”. Uczestnicy konferencji mogli się bliżej poznać, wymienić spostrzeżeniami i wrażeniami związanymi z pobytem, jak i wygłoszonymi wcześniej tego dnia prezentacjami.

Drugi dzień Konferencji (18 października) rozpoczął się prezentacją Lenki Martinkovej z firmy INOTEX na temat 23. Kongresu w Budapeszcie (Martinková L., Marek J., „23. Kongres IFATCC w Budapeszcie – trendy i innowacje”). Prezentacja stanowiła przegląd referatów wygłoszonych na ww. kongresie, dotyczących innowacyjnych trendów w przemyśle tekstylnym.

Następnie zaprezentowano referaty: „Rozwój hybrydowych struktur opartych na metalowych kompozytach tekstylnych” (Gültner M., Tichý M., Kepřta I., Hlaváček V., Mészáros M., STFI Chemnitz, VUB a.s., SVUM a.s.), „OSTAZIN H – metoda ciągłego barwienia” (Némec M., SYNTHESIA, Pardubice), „Niebezpieczne chemikalia w przemyśle tekstylnym z perspektywy ograniczenia ich stosowania” (Chybová O., INOTEX), „Próby zastąpienia C8 – C6 fluorowęglowych wodnych-repellents wolnymi od fluorowęglanów środkami” (Janičková M., INOTEX), „Przyjazne środowisku, wolne od halogenków i antymonu środki opóźniające zapłon” (Martinková L., Jarolim M., Marek J., INOTEX), „ČTPT – Czeska Technologiczna Platforma Tekstylna – główne zagadnienia programu Horyzont 2020” (Beran M., Marek J.).



Fot. 5. Uczestnicy 45. Konferencji TEXTCHEM podczas obrad

Ostatnia zaprezentowana na 45. Konferencji TEXTCHEM prezentacja dotyczyła CLUTEX-u („Co nowego w CLUTEX-ie” Fouňová L., Marek J., CLUTEX, Liberec). W prezentacji przedstawiono tematykę projektów prowadzonych w ramach klasteru, m.in. tekstylia do celów specjalnych, EKO-FLAME-tekstylia ognioodporne, ADAPTEp – tekstylia termoregulacyjne czy też zastosowanie biotechnologii w przemyśle tekstylnym.

Konferencja została uroczystie zakończona przez prezesa STCHK dr. inż. Jana Marka, który serdecznie podziękował wszystkim uczestnikom za przybycie, pogratulował ciekawych i profesjonalnie przygotowanych prezentacji oraz zaprosił wszystkich na kolejną konferencję TEXTCHEM, wyrażając nadzieję, że będzie równie udana jak tegoroczna.

XXIX Seminarium Polskich Chemików Kolorystów

Izabela Oleksiewicz

W dniach 25-27 września 2013 r., w hotelu „LAS” w Piechowicach, odbyło się XXIX Seminarium Polskich Chemików Kolorystów. Tegoroczne spotkanie przebiegało pod hasłem „Nowatorskie technologie wykończalnicze w nowych realiach”. W konferencji uczestniczyły osoby reprezentujące Politechnikę Łódzką, Instytut Włókiennictwa, Instytut Przemysłu Skórzanego, przedsiębiorstwa posiadające barwiarnie oraz firmy oferujące barwniki, środki chemiczne i urządzenia dla włókiennictwa. Otwarcia dokonał Prezes Stowarzyszenia dr Bogumił Gajdzicki.

Po otwarciu pierwszym punktem Seminarium było wręczenie Medali Honorowych Profesora Edmunda Nekanda Trepki dr inż. Jadwidze Sójce-Ledakowicz, profesor Instytutu Włókiennictwa oraz dr inż. Bogumiłowi Gajdzickiemu, prezesowi Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów.



Foto. 1. Wręczenie Medali wyróżnionym osobom

Medale zostały przyznane za aktywną działalność w rozpowszechnianiu postępowych osiągnięć nauki w dziedzinie kolorystyki i chemicznej obróbki włókien oraz za podejmowanie i wspieranie inicjatyw Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów i Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki.

Podczas Seminarium wygłoszono 10 referatów. Poniżej przedstawiono ich streszczenia.

- **„Zaplecze przemysłu włókienniczego w przedwojennej Łodzi”**, Z. Grabarczyk. W bogato ilustrowanej zdjęciami prezentacji autor przedstawił historię włókiennictwa w Łodzi. Na zaprezentowanych fotografiach można było zobaczyć pozostałości po zakładach włókienniczych, w których w okresie rozkwitu przemysłu włókienniczego pracowało 90% osób zatrudnionych w Łodzi. Światowy kryzys spowodował, że większość zakładów włókienniczych w Łodzi zamknięto.

- **„Barwienie włókien poliakrylonitrylowych barwnikami kationowymi”**, K. Blus. Podczas prezentacji została omówiona synteza włókien poliakrylonitrylowych oraz ich właściwości. Do barwienia włókien poliakrylonitrylowych na żywe, intensywne kolory o dobrych właściwościach użytkowych są stosowane barwniki kationowe. Omówiono właściwości barwników kationowych ze szczególnym uwzględnieniem barwników kationowych pochodnych zasady Fischera i aldehydu Fischera. Ponadto przedstawiono metody aplikacji barwników kationowych. Omówiono także wpływ temperatury, retarderów oraz elektrolitów na jakość wybarwień.

- **„Jakość dzianych materiałów włókienniczych w aspekcie prowadzonych procesów wykończalniczych”**, J. Janicka, R. Koźmińska, W. Dominikowski, B. Gajdzicki, G. Pogoda. W referacie przedstawiono błędy występujące w dzianinach rzadkowych i kolumnienkowych, powstające w wyniku niedostatecznego przestrzegania przepisów procesów technologicznych klasycznej i uszlachetniającej obróbki wykończalniczej oraz te błędy dziewiarskie, które ujawniają się w dzianinach po procesie wykończenia. Zaprezentowano przede wszystkim błędy, które mają wpływ na jakość materiałów

dziewiarskich i ich walory estetyczne i użytkowe. Autorzy przedstawili metody badawcze pozwalające na określenie z dużym prawdopodobieństwem konkretnych przyczyn występowania błędów spowodowanych uchybieniami w prowadzonych procesach.

- **„Możliwości barwienia włókien poliamidowych za pomocą mikrokapsulowanych barwników kwasowych”**, A. Vojtovič, M. Černý, L. Burgert, P. Bayerová. Autorzy referatu przedstawili nowy sposób barwienia włókien poliamidowych przy wykorzystaniu techniki mikroencapsulacji. Omówione zostały wyniki barwienia włókien poliamidowych przy zastosowaniu barwnika kwasowego i elektrolitów, które zostały umieszczone w mikrokapsułkach. Technika ta umożliwia umieszczanie w mikrokapsułkach różnych środków pomocniczych w procesie barwienia, np. środków wyrównujących.

- **„Omówienie też Raportu Technicznego CEN dotyczącego wyrobów inteligentnych”**, B. Gajdzicki. W referacie został przedstawiony pełny tekst powstałego w 2012 roku Raportu Technicznego FprCEN/TR 16298 „Textiles and textiles products – Smart textiles – Definitions, categorisation, applications and standardization needs”. Raport techniczny jest jednym z oficjalnych opracowań zespołu ekspertów organizacji normalizacyjnej, którego treść podlega uzgodnieniu przez członków normalizacji europejskiej, w tym KT 26 Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, którego członkiem jest Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów. Zainteresowanie w Europie „inteligentnymi” wyrobami włókienniczymi jest duże z uwagi na znaczny udział wartości intelektualnej zawartej w produkcie końcowym, przy czym nie wszystkie wykończenia, nawet z zastosowaniem środka chemicznego najnowszej generacji, można określać takim mianem. Istnieje zatem konieczność jednoznacznego określenia, jakie elementy wyrobu czy materiału włókienniczego są istotne, aby można było uznać, że uzyskał on cechy produktu „inteligentnego”. Przedstawiony Raport Techniczny FprCEN/TR 16298 jest pierwszą spójną wersją opracowania dotyczącego tego typu

wyrobów włókienniczych i celowa jest dyskusja nad jego zapisami, która pozwoli stworzyć dokument zawierający możliwie wszystkie poglądy specjalistów uczestniczących w projektowaniu, wytwarzaniu i użytkowaniu takich wyrobów.

- **„Ocena działania hemostatycznego modyfikowanych nanowłókien celulozowych”**, A. Pinar, R. Koźmińska, I. Oleksiewicz. W referacie zostały przedstawione wyniki prac badawczych, stanowiących kontynuację badań wykonanych w zakresie oceny właściwości warstw z nanowłókien celulozowych do zastosowania na opatrunki medyczne, które zostały zaprezentowane na ubiegłorocznym Seminarium. Przedmiotem prac badawczych były warstwy z modyfikowanych hemostatycznie nanowłókien celulozowych, które zostały wytworzone suchą metodą elektroprzędzenia z roztworu celulozy w N-tlenku-N-metylmorfoliny (NMMO). Właściwości hemostatyczne materiałów kształtowano w masie polimeru z zastosowaniem zasadowego galusanu bizmutu. Próby nanowłókien wykonano używając do przygotowania roztworu przędzalniczego 7% i 30% modyfikatora w stosunku do masy celulozy. Na podstawie prac doświadczalnych zoptymalizowany udział masy celulozowej w roztworze NMMO ustalono na poziomie 2%. Próby warstw wykonano według metod opracowanych w Katedrze Włókien Sztucznych Politechniki Łódzkiej. Prezentowane w artykule wyniki badań działania hemostatycznego materiałów są oceną wpływu materiałów na odczowe czynniki krzepnięcia krwi, tj. tromboplastyny, protrombiny i trombiny, które aktywowane po uszkodzeniu naczyń krwionośnego, doprowadzają w procesie krzepnięcia krwi do uformowania skrzepu fibrynowego. Oznaczono również stężenie fibrynogenu oraz czas krzepnięcia krwi po uwapnieniu (czasu rekalcynacji). Badania aktywacji układu krzepnięcia wykonano metodą in vitro w Zakładzie Chirurgii Eksperymentalnej i Badania Biomateriałów Akademii Medycznej we Wrocławiu.

- **„Zrównoważone działania w uprawie i chemicznej obróbce bawełny”**, S. Prus. W referacie przedstawiono niektóre kierunki

prac podejmowanych przez naukowców, producentów i konsumentów zmierzających do zachowania „zrównoważonego” działania w obszarze projektowania, produkcji (uprawy) i użytkowania wyrobów w celu zmniejszania ich wpływu na ryzyko dla zdrowia ludzi i środowisko naturalne. O ile dotyczy to wyrobów wytwarzanych ze wszystkich rodzajów włókien, o tyle w głównej mierze uwaga kolorystów koncentruje się na bawełnie. Włókno to stanowi co najmniej 40% światowej konsumpcji wszystkich włókien wykorzystywanych do celów włókienniczych, co oznacza zużycie ok. 30 milionów ton bawełny rocznie. Ze względu na jej naturalne pochodzenie, możliwość corocznej odnowy i łatwą uprawę ma ona bardzo duży udział w gospodarce światowej. Do jej uprawy wykorzystuje się około 10% światowego zużycia wszystkich agrochemikaliów i 25% – insektycydów. Wprowadzenie nowych technik upraw, takich jak GMO czy bioinżynieria, pozwala znacznie zredukować ilości zużywanych przy uprawie bawełny chemikaliów i uzyskać wzrost wydajności o 10-30%, jednak przy wzroście kosztów o około 10-45%. Tak duże zapotrzebowanie na bawełnę powoduje, że do jej przerobu zużywa się ogromne ilości wody, barwników i innych chemikaliów, co wywołuje konieczność oczyszczania ścieków zawierających niezużyte chemikalia i barwniki. Kationizacja bawełny może być jedną z metod znacznej poprawy sytuacji w tym zakresie.

- **„Czy innowacyjność stanie się szansą dla polskiego wykończalnictwa”**, Z. Grabczyk. Polska znajduje się obecnie w specyficznym momencie rozwoju. Konkurencja oparta na niskich kosztach pracy coraz wyraźniej traci na znaczeniu. Konieczne staje się zatem uzyskiwanie przewagi gospodarczej opartej na wiedzy i innowacyjności, stanowiącej podstawowy czynnik długookresowego rozwoju. Taka opinia jest wygłaszana od kilku już lat przez czołowych ekonomistów polskich i powielana we wszystkich mediach (telewizja, radio, prasa i Internet). Odnosi się ona także do przemysłu włókienniczego i odzieżowego traktowanych wspólnie. W referacie autor odpowiedział na pytanie, czy opinia ta jest również zasadna do

fragmentu przemysłu włókienniczego, jakim są farbiarnie i wykończalnie.

- **„Wybrane metody kształtowania właściwości antybakteryjnych materiałów włókienniczych i ocena skuteczności ich działania”**, I. Oleksiewicz, A. Pinar, R. Koźmińska, M. Kiwała, M. Szakiel-Więckowska. W referacie zostały przedstawione najczęściej stosowane metody kształtowania właściwości antybakteryjnych materiałów włókienniczych. Zostały zaprezentowane przykładowe wyniki badań aktywności biologicznej tekstyliów zawierających modyfikowane antybakteryjnie przędze lub poddanych obróbce wykończalniczej środkami chemicznymi o działaniu antybakteryjnym. Procesy higienicznego wykończenia były prowadzone metodą napawania i wyciągowo. Zostały przedstawione wyniki badań antybakteryjnych dla dzianin wykonanych z różnych surowców.

- **„Kongres IFAATC W Budapeszcie 2013 r.”**, B. Gajdzicki, A. Walawska. Referat był sprawozdaniem z XXIII Międzynarodowego Kongresu Stowarzyszeń Włókienników, Chemików i Kolorystów. Kongres odbył się w dniach 8-10 maja 2013 roku w Budapeszcie. Głównym przesłaniem Kongresu był rozwój procesów chemicznej obróbki włókien w kierunku bardziej przyjaznych dla użytkownika i środowiska („zielonych”). W Kongresie uczestniczyły 162 osoby z 25 krajów świata. W części merytorycznej przedstawiono 57 referatów i zaprezentowano 63 poster.

Tradycyjnie po każdym referacie był czas na pytania i dyskusję.

Pierwszego dnia po sesji plenarnej odbyły się także prezentacje następujących firm:

- **ARCHROMA** – firma, która powstała w wyniku połączenia trzech działów firmy Clariant AG, a mianowicie TextileChemicals, Paper Specialties oraz Emulsion. Działy te na początku 2013 roku zostały zakupione przez grupą kapitałową SK-Capital New York/USA i utworzyły nową firmę ARCHROMA. Firma Clarchem Polska Sp. z o.o. jest wyłącznym dystrybutorem działu Textile Chemicals (barwniki, pigmenty

i środki pomocnicze dla przemysłu włókienniczego) na terenie Polski.

- **PCC EXOL SA** (Rokita) – firma łącząca w sobie nowoczesną technologię oraz doświadczenie i efektywne działanie w obszarze produkcji i dystrybucji środków powierzchniowo czynnych. Firma, znana wcześniej jako Kompleks Środków Powierzchniowo Czynnych PCC Rokita SA, stale rozwija swoją ofertę dla następujących branż: chemia gospodarcza i przemysłowa, włókiennicza, przemysł tworzyw sztucznych, czyszczenie przemysłowe, obróbka metalu i wielu innych. Spółka wchodzi w skład międzynarodowej grupy PCC.

- **IPS (Łódź)** – Instytut Przemysłu Skórzanego. Dyrektor Instytutu dr inż. Bogusław Woźniak przekazał informacje o IPS, będącym jedyną w kraju jednostką badawczą pracującą dla potrzeb przemysłu skórzanego i dziedzin gospodarczych z nim związanych. W swoich akredytowanych laboratoriach – barwometrii, garbarstwa, obuwia i badań środowiska wydaje certyfikaty i nadaje znaki towarowe (zdrowa stopa, obuwie dla diabetyków, obuwie na stopy wrażliwe).

Pierwszego dnia Seminarium, po przerwie obiadowej, tradycyjnie odbyła się sesja panelowa, podczas której sześć firm zorganizowało punkty konsultacyjne. Tego typu spotkania są okazją do zapoznania się z nowościami handlowymi, a także przedyskutowania różnych problemów technologicznych. W ten sposób prezentowały się następujące firmy:

- CLARCHEM – ARCHROMA,
- OLEA POLSKA,
- OTTO KUEHNEN,
- TC KOLOR,
- THOREX,
- ZSCHIMMER&SCHWARZ.

Oprócz części merytorycznej organizatorzy Seminarium przygotowali również część rekreacyjną spotkania. Jak co roku, pierwszego dnia Seminarium, tuż po zakwaterowaniu, odbyło się ognisko. Przez cały wieczór serwowane były ciepłe przekąski przy wtórze muzyki, która pozwoliła na

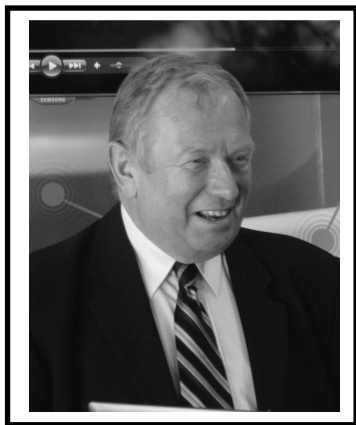
wspólny relaks. Tym razem, gdy muzycy zakończyli swój występ, okazało się, że wśród uczestników jest kilka osób, które nie tylko umieją śpiewać, ale i grać na gitarze. Wieczór zakończył się więc wspólnym muzykowaniem.

Drugi wieczór tradycyjnie zarezerwowany jest na uroczystą kolację połączoną z tańcami. Wieczorne spotkania są doskonałą okazją do bliższego zapoznania się i nawiązania kontaktów, które później owocują współpracą.

Ogromne podziękowania należą się organizatorom, którzy jak zawsze włożyli wiele pracy i wysiłku w przygotowanie Seminarium.

Z oficjalnych źródeł wiadomo, że kolejne XXX – jubileuszowe – Seminarium Kolorystów odbędzie się w Zakopanem. Czym zaskoczą nas organizatorzy kolejnego Seminarium? Mamy nadzieję, że uczestnicy nie zawiodą i frekwencja będzie wysoka

IGNACY JASIŃSKI (1948-2013)



Niespodziewanie 9 czerwca 2013 r. odszedł z grona kolorystów nasz kolega mgr inż. Ignacy Jasiński. Urodził się 1 kwietnia 1948 roku w Łodzi. Był jedynym synem Bronisława Jasińskiego i Janiny (z domu Komorowskiej).

Był uczniem Szkoły Podstawowej nr 17 i XVII Liceum Ogólnokształcącego im. Jana Kochanowskiego w swoim rodzinnym mieście. Kontynuując włókiennicze tradycje rodzinne, po maturze w 1965 roku, podjął studia na Wydziale Włókienniczym Politechniki Łódzkiej. W 1971 roku uzyskał tytuł magistra inżyniera włókiennika ze specjalnością chemicznej obróbki włókna. Rozpoczął pracę zawodową w Centralnym Laboratorium Dziewiarstwa w Łodzi, a następnie w Domu Handlowo-Agenturowym Maciej Czarnecki, potem w przedstawicielstwie Hoechst Polska i firmie Dystar. Kilka lat temu spełnił swoje największe marzenie, którym było stworzenie własnej firmy Clarchem. To było Jego dziecko, zwieńczenie Jego wieloletniej ciężkiej pracy i rozlicznych międzynarodowych kontaktów. Rozpierała Go duma i niezwykle spełniał się, piastując w Clarchemie stanowisko Prezesa Zarządu. W swoim życiu zawodowym zajmował się głównie technologią drukarstwa i farbiarstwa oraz wprowadzaniem nowości technologicznych.

W życiu prywatnym Ignacego Jasińskiego największą rolę odegrała miłość. Taka, która zdarza się tylko w bajkach, nie-realna, która spotyka nielicznych – miłość od pierwszego wejrzenia. Po ośmiu miesiącach

narzeczeństwa ożenił się z Marią Kabzińską 10 sierpnia 1977 roku. Owocem tego związku była jedyna, najukochańsza córka Katarzyna. Jej ślub w 2004 roku z Michałem Ostalczykiem, sprawił, że oprócz córki zyskał także syna.

Niespełna siedem lat temu, w lipcu 2006 roku, na świat przyszedł Jego pierwotny wnuczek, który otrzymał po nim imię – Ignaś, a następnie w 2011 r. wnuczka Ania. Od tej pory najważniejszą rolą w życiu Ignacego Jasińskiego stała się rola dziadka. Wnuki były Jego szczęściem, cudem, uśmiechem losu, tłumaczył im zawilości świata, uczył myślenia, czytał z nimi książki.

Kochał życie i kochał żyć. Lubił ludzi i umiał się bawić, dlatego chętnie wśród nich przebywał i celebrował towarzyskie spotkania. W corocznych sympozjach kolorystów brał aktywny udział i był barwną postacią. Zawsze elegancki „jak spod igły”, cieszył się niezmiennie szacunkiem i uznaniem, ale także uchodził za duszę towarzystwa. Był niezmiennie przywiązany do tradycji, pielęgnował ją i dbał o to, by nie zanikła. Święta Bożego Narodzenia nie mogły się obyć bez makowców i pierniczków, a Wielkanoc bez mazurków. Najważniejsza była dla niego rodzina i rodzinne więzi, był pod tym względem absolutnym tradycjonalistą. Czas spędzony z rodziną był dla niego najcenniejszy, wyłączał wtedy komórkę, niedziela była dla Niego dniem świętym. Wolny czas uwielbiał spędzać w ukochanym domu w Sokolnikach, gdzie podpatrywał przyrodę (ptaki i motyle, z których najbardziej lubił cytrynki i pawie oczka) ... I trudno pisać więcej...

Niestety, nie ma Cię już z nami, ale pozostał Twój optymizm, poczucie humoru i wiara w ludzi.

Katarzyna Jasińska –Ostalczyk

Od redakcji

Mgr inż. Ignacy Jasiński był aktywnym członkiem Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów, uczestnikiem naszych działań w propagowaniu nowatorskich technologii w zakresie chemicznej obróbki włókien. W podziękowaniu za trudy współpracy jest laureatem Medalu Honorowego Profesora Edmunda Nekanda Trepki.

DANUTA MALKOWSKA-BUKŁAD (1950-2013)



Danuta Malkowska-Bukład urodziła się 22.09.1950 r. w Łodzi. Ukończyła renomowane I Liceum Ogólnokształcące im. M. Kopernika. Studiowała na Wydziale Włókienniczym PŁ, specjalizując się w chemicznej obróbce włókna. Pracę magisterską pt. **„Wpływ stabilizacji gorącym powietrzem wyrobów z włókien poliestrowych typu bistor na intensywność wybarwienia ich barwnikami syntenowymi P”** przygotowała pod opieką doc. dr. Andrzeja Wawrzyniaka.

W 1974 r. podjęła pierwszą pracę w farbiarni w Zakładach Przemysłu Dziewiarskiego Lido. Tam przepracowała 5 lat i dała się poznać jako zdolna, chętna do pracy serdeczna koleżanka. Stąpała pewnie po gruncie rzeczywistości. Zawsze można było na nią liczyć. Bezpośrednia praca na produkcji do lekkich nie należy, ale Danuta Malkowska-Bukład z powodzeniem współtworzyła zgrany czteroosobowy zespół, który radził sobie z wieloma zadaniami, w tym także z wprowadzaniem nowych technologii. Był to okres rozwoju włókiennictwa w Polsce.

W roku 1978 Danusia podjęła pracę w Zakładach Przemysłu Dziewiarskiego Rekord w Jędrzejowie na stanowisku kierownika farbiarni i wykończalni.

W 1981 r. wróciła do Łodzi i rozpoczęła pracę w Instytucie Włókiennictwa na stanowisku kierownika Działu Technologicznego. Była doskonała w swoich działaniach, miała wycucie technologii, wprowadzała nowe rozwiązania do produkcji w skali półtechniki, uczestniczyła w pracach badawczych.

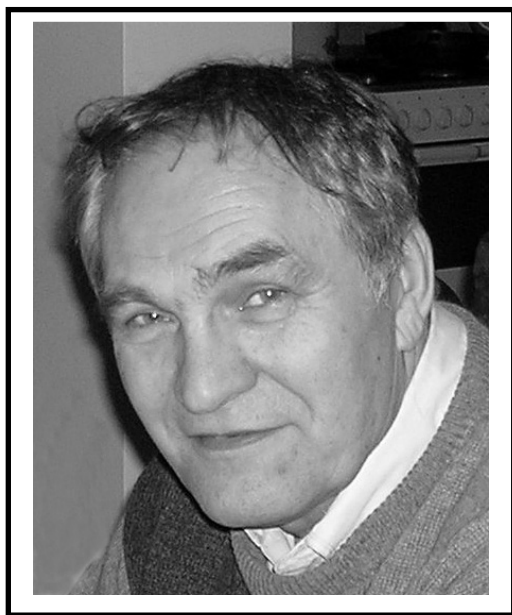
W sierpniu 1996 r. podjęła pracę w Color-Invest (dawne Dresso) – prywatnym zakładzie należącym do Państwa Derędowskich. Danusia przejęła prowadzenie zakładu na stanowisku prezesa. Właściciele mieli do niej pełne zaufanie – była kompetentna i zdecydowana. Prowadziła zakład przez blisko 17 lat z wielkim zaangażowaniem, stale poszerzając swoje umiejętności. Była podziwiana za kreatywne pomysły na odpowiedzialnym i wymagającym odporności psychicznej stanowisku.

Rodzina była dla niej najważniejsza, a szczególnie dzieci, którym poświęcała dużo uwagi i troski. Dodawały Jej one energii do dobrej pracy, były Jej „oczkiem w głowie”.

10 kwietnia 2013 roku odeszła dokądś już na zawsze ... za wcześniej... Odpoczywaj w pokoju. Nam pozostanie życzliwa pamięć o Tobie. Już teraz brak nam Ciebie.

Koleżanki

WIESŁAW POGREBNY (1939-2013)



Trudno w kilku zdaniach napisać wspomnienie o Przyjacielu, z którym przyjaźń trwała ponad pół wieku. Nasza znajomość zaczęła się na Politechnice Łódzkiej jeszcze w latach pięćdziesiątych XX wieku. Wiesław był człowiekiem, który kochał ludzi, który kochał życie.

Urodził się 27 stycznia 1939 r. w Lublinie, gdzie wraz z rodzicami spędził okres okupacji. Po wyzwoleniu Jego rodzina przeniosła się do Łodzi. Wcześniej stracił ojca i całym Jego życiem do wieku dorosłego kierowała matka.

Zdobył solidne wykształcenie w I Liceum im. M. Kopernika w Łodzi, a następnie na Wydziale Włókienniczym Politechniki Łódzkiej. Ponadto uczęszczał na lekcje języka angielskiego.

Natychmiast po ukończeniu studiów podjął pracę w Zakładach Przemysłu Bawełnianego im. Sz. Harnama, gdzie przeszedł wszystkie szczeble kariery zawodowej, awansując kolejno od mistrza zespołu do stanowiska szefa produkcji zakładu.

W roku 1975 otrzymał propozycję podjęcia pracy w Zjednoczeniu Przemysłu Bawełnianego, gdzie po okresie próbnym zo-

stał Naczelnikiem Wydziału Kontroli Jakości. W pracy wykazał się dużą inwencją wdrażając do przemysłu nowy system jakościowania tkanin.

Zmiany ustrojowe, jakie nastąpiły w latach 80., które doprowadziły m.in. do likwidacji zjednoczeń, wymusiły na ich dotychczasowych pracownikach dostosowanie się do zaistniałych warunków, podejmowania nowych wyzwań i częstych zmian zatrudnienia. Wiesław pracował kolejno na kierowniczym stanowisku w Zrzeszeniu Producentów Wyrobów Bawełnianych, a następnie w Surtexie.

W roku 1985 porzuca pracę bezpośrednio związaną z przemysłem i zatrudnia się w placówce handlu zagranicznego PHZ Textilimpex w Biurze Importu Tkanin Bawełnianych, gdzie obsługiwał rynki Dalekiego Wschodu – Indie, Pakistan. Praca ta dawała Mu dużo satysfakcji między innymi dzięki częstym wyjazdom służbowym do tych krajów. Jednocześnie miał wiele okazji do doskonalenia znajomości języka angielskiego, co miało decydujące znaczenie przy kolejnej zmianie pracy.

W roku 1990 został zatrudniony przez angielską firmę ALLIED COLLOIDS, w której przez wiele lat prowadził dystrybucję środków pomocniczych dla przemysłu włókienniczego.

Z uwagi na zmiany właścicieli czy restrukturyzację zatrudniających Go firm podejmował pracę u nowych pracodawców, aby ostatnie lata przed emeryturą poświęcić pracy na stanowisku pełnomocnika spółki w firmie HOLLINDIA POLSKA sp. z o.o.

Długa droga zawodowa Wiesława wymagała od Niego ciągłego dokształcania się i szybkiego przystosowywania się do nowego charakteru pracy, zmiany stanowisk i stałego postępu technologicznego.

Dzięki swojemu talentowi i wielkiej pracowitości doskonale odnajdował się w zmieniających się warunkach, czym zyskał uznanie u swoich pracodawców, jak i współpracowników. Jego cechy charakteru powodowały, że łatwo zjednywał sobie ludzi.

Wspominając Przyjaciela warto wymienić jeszcze jedną Jego umiejętność, która Go wyróżniała i bardzo pomagała w pracy zawodowej. Była to umiejętność bezpiecznego prowadzenia samochodu. Może wydawać się to cechą banalną, ale jest warte podkreślenia, że bez kolizji przejechał setki tysięcy kilometrów, zawsze opanowany i potrafiący przewidzieć sytuację na drodze.

Wiesław był bardzo aktywny poza pracą, prowadził bogate życie towarzyskie, zawsze brylował dowcipem i dobrym humorem. Na spotkania często przychodził ze swoją ulubioną gitarą i popisywał się śpiewem popularnych piosenek. Odchodząc na emeryturę, po 48 latach pracy, planował czynny wypoczynek, bo oprócz muzyki pa-

sjonowały Go narty i turystyka górską, a jesienią był zapalonym grzybiarzem. Wszystkie swoje zajęcia utrzymywał na zdjęciach.

Nagle całym środowiskiem włókienników wstrząsnęła wiadomość o ciężkiej chorobie, która czyniła coraz większe spustoszenie w organizmie naszego Przyjaciela. Medycyna nie poradziła sobie z chorobą. Po krótkiej, ale ciężkiej chorobie Wiesław odszedł od nas 24 czerwca 2013 roku. Straciliśmy wspaniałego człowieka i wybitnego fachowca. Jego odejście wywołało w nas poczucie pustki. Pozostanie na zawsze w naszej pamięci.

Janusz Pankiewicz



*Oczekując na zbliżające się Święta Bożego Narodzenia
i Nowy Rok 2014*

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.

Ryszard Tarwacki

Wojciech

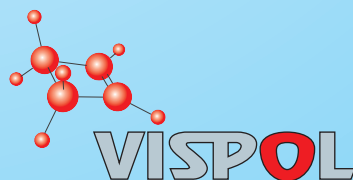
Paulina

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

życzy



DR. PETRY
TEXTILE AUXILIARIES





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



*Firma Zschimmer & Schwarz
oraz jej przedstawicielką w Polsce, Barbara Lechtańska,
składają wszystkim Klientom i Przyjaciołom serdeczne życzenia
wesołych, spokojnych Świąt Bożego Narodzenia
i pomyślności w Nowym Roku 2014.*

**We wszystkich sprawach prosimy o kontakt :
Przedstawicielstwo Zschimmer & Schwarz w Polsce
mgr inż. Barbara Lechtańska tel/fax 43 677 21 12, tel. kom. 601 945 910
barbaralechtanska@wp.pl**

Magazyn firmy znajduje się pod następującym adresem:

INVENTEC
ul. Barucha 3
95-200 Pabianice
Tel/fax +48 500 300 115
+ 48 500 300 728
e-mail: zs@inventec.pl
internet: www.zs.inventec.pl

PCC
Exol



*Pełnych ciepła, spokoju i radości
Świąt Bożego Narodzenia oraz pomyślności i sukcesów
w Nowym 2014 Roku*

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

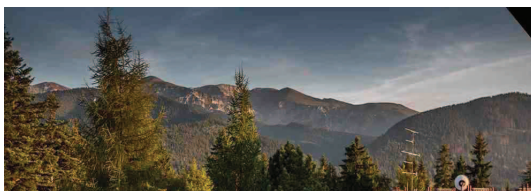


Instytut Włókiennictwa

stanowiący od 1945 roku 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 2014 Roku
dziękujemy za dotychczasową współpracę
życząc wszelkiej pomyślności,
zdrowia i radości.***



Informacja wstępna o XXX Seminarium

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



JUBILEUSZOWE XXX SEMINARIUM POLSKICH CHEMIKÓW KOLORYSTÓW

odbędzie się w dniach 24 - 26 września 2014 r.
w **Domu Wczasowym WAM w Zakopanem**,
ul. St. Nędzy-Kubińca 101, 34-511 Kościelisko.

Uprzejmie prosimy
o uwzględnienie terminu Seminarium w Państwa planach.

