



INFORMATOR CHEMIKA KOLORYSTY

Rok **2007**

nr. **10**

ZESPÓŁ REDAKCYJNY :

inż. Włodzimierz Dominikowski -
redaktor naczelny

dr inż. Bogumił Gajdzicki
mgr inż. Alicja Kawiorska
mgr inż. Stanisław Pruś
dr inż. Włodzimierz Szczepaniak
mgr inż. Izabela Oleksiewicz
mgr Katarzyna Sitkowska -
adiustacja

REDAKCJA :

STOWARZYSZENIE POLSKICH
CHEMIKÓW KOLORYSTÓW
90-007 Łódź, Pl. Komuny Paryskiej 5a
tel. 0-42 632-89-67
fax 0-42 632-50-03
www.kolorysty.org.pl
email: kolorysty@kolorysty.org.pl

WYDAWCA :

FUNDACJA ROZWOJU POLSKIEJ
KOLORYSTYKI
90-007 Łódź, Pl. Komuny Paryskiej 5a
tel. 0-42 632-89-67
fax 0-42 632-50-03
www.kolorysty.org.pl
email: kolorysty@kolorysty.org.pl
nakład: 200 egzemplarzy

DRUK :

FINGER PRINT
90-361 Łódź, ul. Piotrkowska 276
tel./fax 0-42 684-20-38
fp@fingerprint.pl
www.fingerprint.pl

SPIS TREŚCI :

1. Ewolucja poglądów na istotę barwy.....3-11
Józef Mielicki
2. Toksykologiczne aspekty stosowania barwników
w przemyśle włókienniczym.....12-23
Wojciech Czajkowski
3. XXIII Seminarium Polskich Chemików
Kolorystów.....24-29
Izabela Oleksiewicz
4. 39. Konferencja Czeskich Chemików
Włókienników I Kolorystów30-32
Izabela Oleksiewicz, Anna Pinar
5. Barwy włókiennictwa. Innowacje w przemyśle
włókienniczo-odzieżowym33-36
Stanisław Pruś
6. Polskie zakłady produkcyjne
„Farbolux - Biliński”37-42
Grzegorz Pogoda, Piotr Stankiewicz
7. Podziękowanie43
8. Tak niegdyś było44-52
Włodzimierz Dominikowski
9. Inicjatywa ufundowania tablicy pamiątkowej dla
Pana profesora Wincentego Wojtkiewicza53-54
10. ITMA 200755-56
Bogumił Gajdzicki, Włodzimierz Dominikowski
11. Zaproszenie na bal.....57

Niech zbliżające się
Święta Bożego Narodzenia
upłyną w spokojnej i ciepłej atmosferze.

Dziękując za owocną współpracę,
Życzymy Państwu, by Nowy Rok 2008
był rokiem sukcesów
i wszelkiej pomyślności.

Rada Stowarzyszenia Polskich
Chemików Kolorystów
i Zarząd Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki



EWOLUCJA POGLĄDÓW NA ISTOTĘ BARWY

Józef Mielicki

Część I

Kolorowe rysunki, różne przedmioty użytkowe i ozdoby znajdowane w prehistorycznych grotach i wykopaliskach pokazują, że od zarania dziejów człowiek widział świat w kolorach oraz umiał je prymitywnie odtwarzać. W miarę rozwoju społeczeństw ich członkowie ozdabiali różnobarwnie otoczenie, w którym żyli, a także siebie samych, na co wskazują przedmioty odnajdywane w ruinach grobowców, pałaców, świątyń. Barwy spotykane w tych znaleziskach świadczą o umiejętności mieszanía różnych kolorowych substancji (farb) w celu uzyskiwania bogatej palety kolorowych efektów.

Mimo, że człowiek interesował się barwami i umiał je odtwarzać, nie znaleziono do VI-V wieku przed naszą erą żadnych śladów, które by świadczyły o próbach wyjaśnienia samego zjawiska światła i barwy. Dopiero filozofowie i uczeni starożytnej Hellady podjęli takie próby. Uznawali oni barwy za właściwości ciał i przedmiotów, a na przykład barwy tęczy czy zorzy uważali za barwy pozorne.

Pierwszym, który starał się wyjaśnić na czym polega postrzeganie otaczającego świata i jak powstają barwy, był filozof i matematyk PITAGORAS (ok. 572-497 a.C.n.). Poglądy Pitagorasa przekazali potomnym

jego następcy i uczniowie ze szkoły Pitagorejczyków na wyspie Samos, m.in. Alkmeon z Krotony (ok. 460 a.C.n.). Według Pitagorasa wszystkie otaczające nas przedmioty posiadają „wygląd” („*opsis*”) oraz powierzchnię nazwaną „*chroma*”. Opis otacza równomiernie przedmiot. Oko wysyła (emituje) ogień w postaci ciepła, które napotyka otoczkę opis, dzięki czemu przedmiot i jego postać (kształty) są postrzegane. Powierzchnia przedmiotu, chroma składa się z elementów o różnym cieple, które mieszając się z ciepłem emitowanym przez oko, powodują powstawanie różnych barw. Była to tzw. emisyjna teoria widzenia i barwy. Pitagoras rozróżniał cztery główne barwy: żółtą, czerwoną, białą i czarną.

Blisko 100 lat później EMPEDOKLES z Agrigentu na Sycylii (483 - 423 a.C.n.), twórca poglądu, że materia jest zbudowana z czterech elementów: powietrza, ognia, wody i ziemi, wymyślił teorię widzenia i barwy, nazwaną później emisyjno-imi-syjną. Każdemu z elementów przypisana jest pewna barwa: ogniowi – biała, wodzie – czarna, ziemi – czerwona, powietrzu – żółta. W oku występują dwa z tych elementów: ogień i woda. Przez znajdujące się tam pory, elementy te są emitowane w

stronę obserwowanego obiektu, który też wysyła w stronę oka swoje elementy (imisa). Mieszanie elementów emitowanych przez oko z imitowanymi do oka powoduje powstawanie różnych barw.

Trzeci pogląd na mechanizm powstawania barw pochodzi od twórcy atomowej teorii budowy materii DEMOKRYTA z Abdery (460-370 a.C.n.). Atomy, z których zbudowany jest obserwowany obiekt, tworzą „wypływy” (efluenty), wpadające do oka, co wywołuje zmiany w układzie znajdujących się tam atomów, dzięki czemu powstają barwy. Demokryt sądził, że nie istnieją barwy samodzielne. Powstają one dopiero wtedy, gdy w oku i obserwowanym obiekcie utworzą się odpowiednie układy atomów (same atomy nie posiadają barwy). Teorię tę nazwano później absorpcyjną. Demokryt, tak jak Empedokles wyróżniał takie same cztery podstawowe barwy: białą, żółtą, czerwoną i czarną. Wszystkie pozostałe barwy powstają z mieszania barw podstawowych: purpurowa z czarnej, czerwonej i białej, błękitna z czarnej i białej, brunatna z żółtej i czarnej, zielona z błękitnej i żółtej. Barwy były utożsamiane z kolorowymi farbami.

Przeciwnikiem teorii absorpcyjnej był uczeń Sokratesa, PLATON (427-347 a.C.n.), twórca szkoły w gaju Akademosa, od której pochodzi nazwa „Akademia”. Choć głównie zajmował się ideami, to około 360 roku przed naszą erą przedstawił dialog „*Tima-*

ios” (imię jego rozmówcy) o filozofii przyrody. Przedyskutował tam swoją teorię poznania, a w niej odniósł się też do procesu postrzegania, w tym także do istoty barwy. Skłonny był przyjąć, że postrzeganie otoczenia i jego barw wynika z zetknięcia się efluentów emitowanych przez oko (ciepło, elementy budowy materii) z wysyłanymi do oka przez obserwowane otoczenie. Była to odmiana teorii emisyjno– imisyjnej Empedoklesa. Platon przyjął za Demokrytem cztery podstawowe barwy i wyniki ich mieszania.

Uczeń platońskiej szkoły ARYSTOTELES (384-322 a.C.n.) zwrócił uwagę na rolę światła w postrzeganiu świata i barw. Ostateczne poglądy Arystotelesa (zmieniane kilkakrotnie) przedstawił jego uczeń i następca TEOFRAST (372-284 a.C.n.) w rozprawie „*Peri Chromaton*” („O kolorach”). Barwy są wynikiem aktywnego działania światła na obserwowany obiekt, odbiciu się od jego powierzchni i współdziałania z aktywowanym również przez światło przezroczystym ośrodkiem między okiem a obiektem. Samo światło wynika z obecności w ośrodku jednego z elementów budowy materii – ognia. Brak ognia w ośrodku powoduje powstanie ciemności. Rodzaj barwy zależy od składu elementów, z których zbudowany jest obserwowany obiekt. Woda i powietrze są białe, ogień żółty, ziemia, początkowo biała, może przejść w inny element i staje się czarna. Uznawał

trzy główne barwy: białą, żółtą i czarną. Wszystkie inne powstają przez mieszanie tych trzech podstawowych. Arystoteles rozróżniał łącznie siedem rodzajów barw: białe, żółte, czerwone, fioletowe, niebieskie, zielone i czarne.

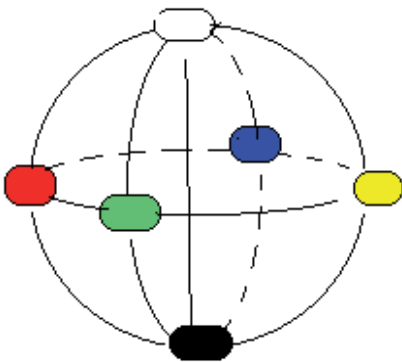
Poglądy filozofów greckich, które tłumaczyły postrzeganie otaczającego świata i występowanie barw oglądanych obiektów, nie były poparte doświadczeniem. Były wynikiem rozumowania opartego na teoretycznych założeniach. Dlatego tak bardzo różniły się między sobą. Mimo to autorytet Arystotelesa sprawił, że jego filozofia, w tym również poglądy na procesy postrzegania świata i występowanie barw, przetrwały do czasów późnego średniowiecza. Dopiero w XV wieku architekt, matematyk i malarz włoski Leone Battista ALBERTI (1404-1472) napisał w 1435 po łacinie traktat „*De Pictura*”, wydany w roku 1436 po włosku, a w 1963 przetłumaczony na język polski („O malarstwie”). Alberti utożsamiał barwę z substancją barwiącą (farbą). Stwierdził, że nie da się, jak postulował Arystoteles, uzyskać wszystkich barw przez mieszanie trzech podstawowych: białej, żółtej i czarnej. Na podstawie doświadczeń w przygotowaniu farb do malowania, przyjął za podstawowe cztery kolory, z których można przez mieszanie uzyskać pozostałe. Były one symbolami czterech żywiołów (elementów budowy materii): czerwony – ognia, żółty – ziemi, zielony – wody,

niebieski – powietrza. Białego i czarnego nie uznawał za kolory podstawowe. Można było je mieszać z innymi. Do powstawania barw konieczna jest obecność światła (tak uważał również Arystoteles).

Inny filozof włoski Bernardino TELESIO z Cosensy (1529-1588), zwany Telezjuszem, jako pierwszy próbował w sposób praktyczny opisać przyrodę, co wyraził po łacinie w znanym dziele „*De rerum natura...*” („O naturze rzeczy...”). Twierdził, że zmiany zachodzące w otaczającym nas świecie są wynikiem działania ciepła lub zimna na zjawiska przyrody. W roku 1570 opublikował rozprawę „*De Colorum Generatione...*” („O pochodzeniu barw...”). Przedstawił w niej pogląd, zbliżony do poglądu Pitagorasa, że barwa jest wynikiem działania ciepła na chłodny przedmiot, a rodzaj tej barwy zależy od różnicy między działającym na przedmiot ciepłem, a jego chłodną powierzchnią.

W 1611 roku włoski astronom Marcus Antonius de DOMINIS (1560 - 1624) wydał w Wenecji traktat „*De Radiis, Visus et Luci in Vitris Perspectivis et Iride*” („O promieniach widzenia i światła w szklach lunet i o tęczach”). Opisał w nim barwy powstające w teleskopach jako wynik załamania światła w soczewce lunety. Tęcza też jest wynikiem załamania światła w kroplach wody. Sądził, że barwy, które powstają w lunetach i w tęczach są już zawarte w promieniach światła. Na początku XVII wieku pochodzący z Fin-

landii Aron FORSIUS (1550-1637) znany jako Siegfried Aronsen, profesor astronomii szwedzkiego uniwersytetu w Uppsali, pozostawił w 1611 roku rękopis dzieła „*Physica*” („Fizyka”), odnaleziony dopiero w XX wieku i przedstawiony na kongresie Międzynarodowego Towarzystwa Barwy („*Association Internationale de la Couleur*” AIC), który odbył się w Sztokholmie w roku 1969. Przedstawił w nim próbę usystematyzowania znanych barw (barwnych farb i pigmentów). Ułożył pierwszy przestrzenny układ barw w postaci kuli. Na jednym jej biegunie umieścił kolor biały, na drugim czarny, a na obwodzie (równiku): czerwony, żółty, niebieski i zielony (rys.1.1.).



Rys. 1.1. Zasada układu barw według Forsiusa (1611)

Na osi biały-czarny znalazły się kolory szare od kredowoszarego, przez jasnoszary, szary, „mysio szary” i ciemnoszary. Na półkolu biały – czerwony – czarny Forsius umieścił kolory: „cielisty” (skin), bladoczerwony, czerwony, purpurowy, ciemnofio-

letowy. Na półkolu biały – żółty – czarny znalazły się: żółto-biały, bladożółty, żółty, oranżowy, ciemnobrązowy. Na półkolu biały – niebieski – czarny umieścił: blado-niebieski, „błękit nieba”, niebieski, i ciemnoniebieski, indygowy, a na półkolu biały – zielony – czarny: zielono-biały, jasnozielony, zielony, ciemnozielony, zielono-czarny.

Belgijski matematyk z Brukseli, Franciscus AGUILLONIUS (1567 1617) opublikował w Antwerpii w roku 1613 rozprawę „*Opticorum Libri Sex*” („Sześć rozdziałów o optyce”), w której przedstawił swój pogląd na mieszanie kolorów (utożsamianych z farbami). Za barwy pierwotne przyjął kolory biały i czarny (odpowiedniki światła i ciemności). Przez ich mieszanie (w nieopisany sposób) powinny powstać trzy kolory podstawowe, „szlachetne”: żółty („*flavus*”), czerwony („*rubeus*”) i niebieski („*caeruleus*”). Przez mieszanie podstawowych kolorów (farb) ze sobą i z kolorami pierwotnymi w różnych proporcjach uzyska się pozostałe kolory. Na rysunku 1.2 górne łuki

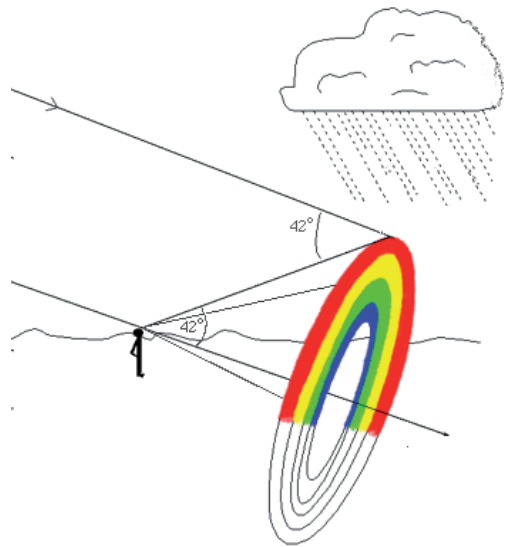


Rys. 1.2. Mieszanie kolorów według Aguiloniusa (1613)

pokazują powstawanie kolorów podstawowych (czerwonego, żółtego i niebieskiego) z farb pierwotnych (białej i czarnej), a dolne łuki mieszanie trzech farb podstawowych: żółtej z czerwoną (daje oranżową), niebieskiej z czerwoną (daje fioletową) i niebieskiej z żółtą (daje zieloną).

Francuski matematyk i filozof Rene DESCARTES (1596-1650), zwany Kartezjuszem, który większość swego życia spędził w Holandii, był propagatorem empirycznego podejścia do nauki. W roku 1637 ukazało się jego znane dzieło „*Discours de la Methode*” („Rozprawa o metodzie”) przetłumaczone na polski w roku 1921. Uważał, podobnie jak nieco starszy od niego angielski polityk i filozof Francis BACON (1563-1626), że podstawą nauki jest myślenie indukcyjne, które wiązałoby obserwację zjawisk z potwierdzającymi je doświadczeniami. Stąd powstało jego słynne powiedzenie „*Cogito ergo sum*” – „Myślę więc jestem”. Już po śmierci Kartezjusza, w roku 1664, ukazał się „*Traite de la lumiere*” („Traktat o świetle”), w którym opisał załamanie, odbicie i rozpraszanie światła. Był twórcą koncepcji sprężystego ośrodka, który wypełnia cały wszechświat, umożliwiając rozchodzenie się światła nawet w próżni, nazwanego później „eterem”. Według Kartezjusza światło słoneczne składa się z mieszaniny elementarnych cząstek, różniących się prędkością i rodzajem obrotu, dzięki czemu wpadając oddzielnie do oka, wywołują wrażenie różnych barw.

Próbował też wyjaśnić powstawanie tęczy jako skutek rozszczepienia promieni światła, które ulegają załamaniu i wewnętrznemu odbiciu w kroplach wody deszczowej, tworząc widok barwnego półkola, którego jedna krawędź jest czerwona, a druga niebiesko fioletowa (rys. 1.3).



Rys. 1.3. Tęcza według Kartezjusza „*Traktat o świetle*” (1664)

Mniej więcej w tym samym czasie (w 1646 roku) niemiecki jezuita Atanazy KIRCHER (1601-1680), przebywający głównie w rzymskim „*Collegium Romanum*”, wydał rozprawę „*Ars Magna Lucis et Umbrae in Mundo*” („Wielka sztuka światła i cienia w świecie”), w której przedstawił proces widzenia jako rozróżnianie światła, cienia i barw, będących wynikiem odpowiedniego nakładania się światła i cienia.

Równocześnie Izaak VOSSIUS (1618-

1689), syn znanego holenderskiego humanisty z Lejdy Gerharda Vossiusa, wydał w roku 1662 dzieło „*De Lucis Natura et Proprietatae*” („O naturze i właściwościach światła”), w którym stwierdzał, podobnie jak Telezjusz, że barwy są wynikiem działania ciepła na przedmioty. Ciała są z natury białe lub bezbarwne. Działanie na nie ciepłem w postaci ognia lub światła sprawia, że stają się barwne. Vossius przypuszczał, że wszystkie barwy zawarte są w płomieniu i świetle, jednak nie są widoczne. O tym, że w białym świetle rzeczywiście występują wszystkie barwy świadczy zjawisko tęczy oraz kolorowe widmo powstające przy przepuszczaniu światła przez pryzmat (por. rys. 1.4). Barwa obiektu, na który działa ciepło (płomień lub światło) zależy od ilości tego ciepła pochłoniętego przez obiekt i od zawartości w obiekcie siarki, która stanowi domieszkę wszystkich ciał. Siarka nieogrzana jest przezroczysta. Później staje się zielonkawa, żółta, czerwona, purpurowa, a w końcu czarna.

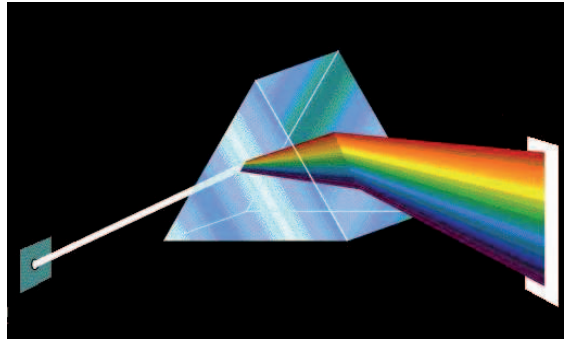
Włoski Jezuita Francesco Maria GRIMALDI (1618 – 1663), astronom i profesor uniwersytetu w Bolonii, zaobserwował, że na krawędziach soczewek w lunetach astronomicznych i przedmiotów zamkniętych w tubusach lunet tworzą się wielokolorowe obwódki. Po śmierci Grimaldiego ukazała się jego rozprawa: „*Physico-mathesis de Lumine, Coloribus et Iride*” („Podstawy fizyczne światła barw i tęczy”). Jako

przyczynę barw obserwowanych w teleskopach uznał zjawisko, które nazwał dyfrakcją (ugięciem) światła, umożliwiające interferencję jego promieni. Twierdził, że warunkiem ugięcia i interferencji jest, aby promienie światła miały charakter falowy.

W roku 1664 angielski chemik i fizyk Robert BOYLE (1627-1691) napisał książkę „*Experiments and Considerations touching Colours*” („O badaniach i rozważaniach dotyczących barw”). Omówił w niej poglądy na powstawanie barw, od czasów filozofów greckich, do poglądów Kartezjusza. Stwierdził, że żaden nie wyjaśnia istoty barw i ich różnorodności. Uważał, że barwa biała powstaje wtedy, gdy światło słoneczne padające na obserwowane ciało odbija się od jego powierzchni, a czarna, gdy brak takiego odbicia. Przyczyną powstawania kolorowych barw (chromatycznych) jest modyfikacja światła w wyniku jego odbicia się od przedmiotu. Zaobserwował powstawanie różnokolorowych, nieregularnych wzorów cienkich warstewek oleju na wodzie, lecz nie umiał tego wyjaśnić.

Twórcą pierwszej spójnej teorii światła i barwy był jeden z największych uczonych, Anglik Isaac NEWTON (1643-1727), członek, a później prezydent londyńskiego „*Royal Society*” (Towarzystwo Królewskie). W roku 1672 opublikował zasady korpuskularnej teorii światła w „*New Theory about Light and Colours*” („Nowa teoria światła i barwy”). Teorię tę następnie rozwinął w

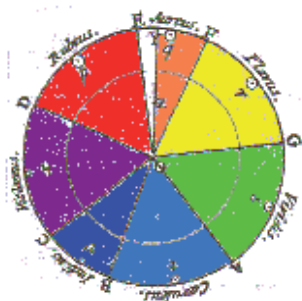
dziele: „*Optics*” („Optyka”), wydanym w roku 1704. Newton zakładał, jak Kartezjusz, że promienie światła składają się z elementarnych fragmentów, które nazwał „korpuskułami”. Są one odbijane, przepuszczane czy rozpraszane przez obserwowane ciało i wpadając do oka, powodują jego widzenie. Zbadał też zauważony przez Kartezjusza fakt, że wiązka światła słonecznego po przejściu przez pryzmat ulega rozszczepieniu (dyspersji). Powstają barwy, takie same jak w tęczy, przechodzące jedna w drugą, od czerwonych, poprzez oranżowe, żółte, zielone, błękitne (niebieskie), do fioletowych (rys. 1.4). Promienie tych barw przepuszczane ponownie przez pryzmat nie ulegają dalszemu rozszczepieniu. Są to więc barwy proste, gdyż ich promienie składają się z takich samych cząstek (korpuskuł). Ciąg barw prostych tworzy tzw. widmo (rys. 1.4). Newton wnioskował, że światło słońca jest mieszaniną promieni o różnej barwie, a ich drogi po przejściu z jednego ośrodka do innego (np. z powietrza do szkła pryzmatu czy na odwrót), ulegają odchyleniu, którego wielkość zależy od zmiany pędu (mv) korpuskuł, z których promienie się składają. Założył, że masa m korpuskuł jest stała, więc musi zmienić się ich prędkość v . Im większa różnica prędkości promieni w obu ośrodkach, tym większe odchylenie ich dróg.



Rys. 1.4. Rozszczepienie światła białego w pryzmacie

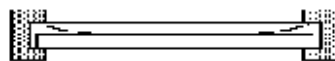
Najsilniej załamują się promienie fioletowe, a najslabiej czerwone. Zgodnie z tym, uważał, że prędkość korpuskuł przy przejściu z powietrza do wody czy do szkła, powinna się zwiększać (co jest sprzeczne z badaniami późniejszymi). Przyczyną powstawania różnych barw są różnice masy i pędu korpuskuł promieni wpadających do oka. Newton zauważył, że zmieszanie promieni dwu barw położonych blisko siebie w widmie powoduje powstanie barwy, która znajduje się między nimi, natomiast zmieszanie promieni barw z dwu skrajów widma, (czerwonych z niebiesko-fioletowymi) tworzy barwy purpurowofioletowe. Na tej podstawie stworzył tzw. „koło barw Newtona” (rys. 1.5). W trzech wycinkach koła, położonych symetrycznie, umieścił trzy barwy widmowe: czerwoną (*rubeus*), zieloną (*viridis*) i ciemnoniebieską (*indicus*). W wycinkach między nimi ułokował barwy powstające w wyniku zmieszania promieni dwu sąsiednich: żółtej (*flavus*) i złocistej (*aureus*) między czerwoną, a zieloną, niebieskiej (*ceruleus*) między ciemnoniebie-

ską, a czerwoną. Była to próba addytywnego mieszania barw. Newton próbował wyjaśnić zabarwienie się cienkiej warstwy oleju na wodzie.

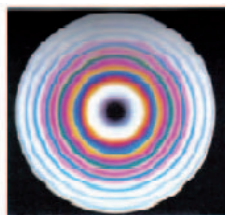


Rys. 1.5. Koło barw według „Optics” Newtona (1704)

Uważał słusznie, że są one wynikiem interferencji promieni odbitych od górnej i dolnej powierzchni warstewki oleju. Interferencja taka mogłaby zachodzić dzięki temu, że niektóre właściwości korpuskuł zmieniają się okresowo (periodycznie). Nie potrafił określić, które to są właściwości. Podobnie tłumaczył powstawanie tzw. „pierścieni Newtona” (rys. 1.6). Powstają one, gdy światło przechodzi przez układ optyczny, który składa się z soczewki płasko-wypukłej o dużym promieniu krzywizny, leżącej wypukłością na płaskiej płytce, albo odbija się od tego układu. Białe światło słoneczne tworzy ciemny środek otoczony pierścieniami o różnych barwach. Natomiast gdy na układ padają promienie barw prostych, widmowych, powstają pierścienie na przemian ciemne i odpowiadające barwie promieni padających na układ.



układ soczewki i płytki



barwa biała światła słonecznego

Rys. 1.6. Pierścienie Newtona (1704)

Holenderski fizyk i matematyk Christian HUYGHENS (1629-1695), członek londyńskiego Towarzystwa Królewskiego i francuskiej Akademii Nauk, skrytykował korpuskularną teorię światła. W roku 1678 napisał po francusku „*Traite de la Lumiere*” („Traktat o świetle”), w którym twierdził, że jeśli korpuskuły posiadają masę, to w przypadku, gdy promienie będą się krzyżowały, powinno nastąpić ich zderzenie, powodujące ciągłe odchylenia dróg promieni, co uniemożliwiłoby prostoliniowe rozchodzenie się światła. Huyghens, podobnie jak Grimaldi uważał, że promienie światła muszą mieć naturę falową. Przypuszczał, że są falami podłużnymi o różnej długości, rozchodzącymi się w bliżej niezdefiniowanym ośrodku, („eterze”), którego istnienie przewidywał Kartezjusz. Według Huyghensa, z punktowego źródła światła rozchodzi

się fala kulista, a każdy punkt czoła tej fali należy traktować jako nowe punktowe źródło nowej fali kulistej; jest to obowiązująca do dziś tzw. „zasada Huyghensa”.

Przeciwnikiem korpuskularnej teorii światła był także Robert HOOKE (1635 - 1703), który podobnie jak Newton był członkiem *Royal Society*. Badał zjawiska świetlne widoczne przy obserwacji pod mikroskopem małych obiektów. Uważał, że zjawisko dyfrakcji (ugięcia) i interferencji światła, świadczące o falowej jego naturze, są też przyczyną powstawania barw cienkich warstewek oleju na wodzie. W roku 1673 wygłosił na posiedzeniu Towarzystwa

Królewskiego odczyt, w którym przedstawił swoje poglądy. Naraził się tym Newtonowi, który potraktował go jak osobistego wroga i dopiero po śmierci Hooke’a opublikował swoją „*Optic*” (1704).

Autorytet Newtona sprawił, że korpuskularna teoria obowiązywała do początków XIX stulecia. Pewnym jej odpowiednikiem stała się w XX wieku teoria kwantów ze swoimi fotonami.

Dalszy ciąg w kolejnym numerze Informatora Kolorysty

Doc. dr inż. **Józef Mielicki**

Prezes Honorowy Stowarzyszenia
Polskich Chemików Kolorystów

TOKSYKOLOGICZNE ASPEKTY STOSOWANIA BARWNIKÓW W PRZEMYŚLE WŁÓKIENNICZYM

Wojciech Czajkowski

Od początku odkrycia barwników syntetycznych wprowadzono do produkcji przemysłowej około 10000 rozmaitych substancji barwiących na potrzeby przemysłów włókienniczego, skórzanego, papierniczego, tworzyw sztucznych, farb i lakierów, i innych. Barwniki syntetyczne są stosowane także do barwienia kosmetyków, środków spożywczych i środków farmaceutycznych. Pod względem tonażowym największym odbiorcą tych produktów jest nadal przemysł włókienniczy. Poza podstawowymi wymogami, jakimi są walory estetyczne finalnych wyrobów włókienniczych oraz parametry użytkowe uzyskanych wybarwień w miarę upływu czasu coraz większą uwagę zaczęto zwracać na problemy związane z bezpieczeństwem użytkowników oraz szeroko pojętą ekologią procesów barwienia.

Jak wiadomo wszystkim zajmującym się zawodowo problemami aplikacji barwników, w ciągu ostatnich 30. lat nastąpiły istotne zmiany w skali zużycia poszczególnych grup użytkowych. Obecnie dominujące pierwsze pozycje zajmują asortymenty stosowane do barwienia surowców włókienniczych o najwyższym zużyciu globalnym – barwniki zawieszinowe do włókien poliestrowych i barwniki reaktywne do włókien celulozowych. Ocenia się, że te dwie

grupy stanowią aktualnie około 70-80% tonażu wszystkich produkowanych barwników. Stosowanie barwników jak i wszystkich innych substancji chemicznych wiąże się zawsze z pewnym ryzykiem. Zdają sobie z tego sprawę zarówno producenci, jak i użytkownicy środków barwiących, czyniąc starania, aby potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego było jak najmniejsze. Od szeregu lat sprzyja temu ustawodawstwo prawne obowiązujące w przeważającej większości krajów świata.

Informacje o szkodliwym oddziaływaniu niektórych barwników, zwłaszcza o ich działaniu kancerogennym, pojawiały się już w latach 30. XX wieku. Wyniki bardziej systematycznych badań z lat 1960-1970 doprowadziły do utworzenia w roku 1974 dobrowolnego stowarzyszenia producentów barwników ETAD (Ecological and Toxicological Association of Dyes and Pigments Manufacturers). Zgodnie z przyjętymi ustaleniami podjęto działania w celu wzajemnej wymiany danych i opracowania tak zwanych Kart Charakterystyki Substancji Niebezpiecznych (MSDS – Material Safety Data Sheets) zawierających informacje o potencjalnej szkodliwości dostarczanych odbiorcom barwników. Obecnie stosowanie kart MSDS w obrocie wszyst-

kiemi substancjami chemicznymi stało się powszechną praktyką na świecie i mimo że w Unii Europejskiej istnieje obowiązek dostarczania ich tylko wraz z substancjami uznanymi za szkodliwe, większość uznanych producentów barwników dołącza je do wszystkich swoich wyrobów.

Karta Charakterystyki Substancji Niebezpiecznych zawiera informacje pozwalające zidentyfikować zastosowany środek barwiący, określa zawarte w nim potencjalne substancje szkodliwe, podaje właściwości fizykochemiczne, toksykologiczne i ekotoksykologiczne. Podawane są w niej informacje o środkach pierwszej pomocy (na wypadek takiej potrzeby), granicach dopuszczalnego kontaktu oraz środkach ochrony osobistej.

Dane toksykologiczne powinny zawierać informacje o szkodliwym oddziaływaniu na organizm ludzki, takie jak toksyczność ostra, podrażnienie skóry i oczu, działanie alergizujące oraz potencjalne efekty długotrwałego kontaktu (działanie mutagenne, rakotwórcze, zmiany genetyczne).

Według ustawodawstwa obowiązującego w Unii Europejskiej wprowadzenie do obrotu handlowego dowolnej substancji chemicznej wymaga szczegółowej procedury zalecanej przez określoną dyrektywę [1]. Wymogi stawiane przez tę dyrektywę z wieloma późniejszymi załącznikami i poprawkami są zróżnicowane w zależności od planowanej skali produkcji. W celu speł-

nienia stawianych wymogów dla określonej klasy konieczne jest dostarczenie szczegółowych danych, takich jak właściwości fizykochemiczne (temperatura topnienia, wrzenia, prężność pary, rozpuszczalność, palność, wybuchowość), toksykologiczne (toksyczność ostra doustna, wziewna i kontaktowa przez skórę, działanie drażniące na skórę i błony śluzowe oczu, działanie alergiczne), mutagenne (test Ames na zmiany genetyczne populacji bakterii, badania in vitro oraz in vivo zmian w komórkach ssaków) oraz dane ekotoksykologiczne (działanie toksyczne w stosunku do ryb, rozwielitek czy alg morskich). Konieczne jest też dostarczenie danych dotyczących podatności badanej substancji na procesy biodegradacji, wartość biologicznego zapotrzebowania tlenu itp.

Pełna procedura dopuszczenia do produkcji substancji chemicznej w skali powyżej 10 t rocznie w Unii Europejskiej jest czasochłonna i kosztowna, gdyż trwa około dwóch lat i wiąże się z wydatkami rzędu 150-200 tys. euro. Procedury obowiązujące w Stanach Zjednoczonych, Japonii, Kanadzie, Australii, Chinach i Korei nie różnią się zbyt od wyżej opisanej [2]. Od 1 czerwca 2007 roku w Unii Europejskiej obowiązuje nowe prawo dotyczące systemu obowiązkowej rejestracji i oceny ryzyka obrotu substancjami chemicznymi (program REACH), którego celem jest zapewnienie wysokiego poziomu ochrony

zdrowia ludzkiego oraz środowiska naturalnego [3].

Jak wynika z danych literaturowych, wśród stosowanych obecnie w praktyce barwników nie ma produktów o stwierdzonej toksyczności ostrej, wymagających specjalnych środków ostrożności. Dość liczne są natomiast doniesienia o alergizującym działaniu barwników. Objawy takie zaobserwowano na przykład u osób kontaktujących się z barwnikami reaktywnymi. Obecnie uważa się, że wynika to z faktu, iż barwniki te reagują z białkami osocza tworząc połączenia, które mogą być traktowane przez układ odpornościowy człowieka jako antygen. Uruchomione mechanizmy obronne organizmu powodują reakcje alergiczne układu oddechowego (astma) i/lub skóry. Objawy uczulenia na jeden lub większą ilość produktów stwierdzono u około 5% pracowników przemysłu włókienniczego w różnym stopniu kontaktujących się z barwnikami reaktywnymi (magazynierzy, personel farbiarni i laboratorium kolorystycznego) [2]. Wykaz barwników reaktywnych, w przypadku których stwierdzono działanie alergiczne na układ oddechowy i skórę jest zamieszczony w tabeli 1.

W oparciu o zamieszczone dane trudno jest powiązać właściwości uczulające z typem stosowanego układu reaktywnego, gdyż barwniki te zawierają zarówno układy z aktywnymi atomami chlorowców, jak i prekursory układu winylosulfonowego.

Alergizujące zagrożenie dla osób kontaktujących się z barwnikami reaktywnymi można zmniejszyć stosując ich niepyłące formy użytkowe lub formy płynne oraz zapewniając pracownikom odpowiednie środki ochrony osobistej. Barwniki związane kowalencyjnie z włóknem nie zawierają już ugrupowań reaktywnych i nie zanotowano żadnych oddziaływań alergicznych ze strony wyrobów włókienniczych, które zostały wybarwione barwnikami reaktywnymi.

Alergizujące oddziaływanie zabarwionych wyrobów włókienniczych zostało stwierdzone w przypadku niektórych barwników zawieszinowych. Według danych niemieckich ocenia się, że 1-2% chorób alergicznych leczonych w szpitalach w ostatnich dwóch dekadach było wynikiem kontaktu ze ściśle przylegającymi do skóry wyrobami tekstylnymi wykonanymi z włókien syntetycznych wybarwionych barwnikami zawieszinowymi [2]. Obserwowane przypadki alergii występowały zwłaszcza wtedy, gdy wybarwienia wykazywały niedostateczne odporności na czynniki mokre i barwnik ulegał migracji z wyrobu włókienniczego na skórę. Zjawiska takie zdarzały się zwłaszcza w przypadku wyrobów z włókien poliamidowych i z włókien octanowych. W latach 80. XX wieku zanotowano szereg poważnych przypadków alergii wywołanych wskutek używania wyrobów pończosznich z włókien poliamidowych (rajstopy, skarpety). Podobne zjawisko pojawiło się w następnym

Tabela 1. Lista barwników reaktywnych powodujących uczulenia układu oddechowego i skóry [2, 4]

Nazwa barwnika	numer C.I.	numer CAS	działanie*
C.I. Reactive Black 5	20505	17095-24-8(4Na)	R42/43
C.I. Reactive Blue 114		72139-17-4(2Na)	R42/43
C.I. Reactive Blue 204		85153-92-0(6Na)	R42/43
C.I. Reactive Orange 4	18260	70616-90-9(3Na)	R42/43
C.I. Reactive Orange 12	13248	70161-14-7(3Na)	R42/43
C.I. Reactive Orange 14	19138	12225-86-4(kwas)	R42
C.I. Reactive Orange 16	17757	20262-58-2(2Na)	R42
C.I. Reactive Orange 64		83763-57-9(xNa)	R42/43
C.I. Reactive Orange 67		83763-54-6(xNa)	R42/43
C.I. Reactive Orange 86		76213-76-8(3Na)	R42/43
C.I. Reactive Orange 91		63817-39-0(3Na)	R42/43
C.I. Reactive Red 29		70865-39-3(4Na)	R42/43
C.I. Reactive Red 65		70210-40-1(2Na)	R42/43
C.I. Reactive Red 66	17555	70210-39-8(2Na)	R42/43
C.I. Reactive Red 123		68959-17-1(2Na)	R42/43
C.I. Reactive Red 219		149057-72-7(4Na)	R42
C.I. Reactive Red 225		83399-95-5(xNa)	R42/43
C.I. Reactive Violet 33		69121-25-1(3Na)	R42/43
C.I. Reactive Yellow 25		72139-14-1(3Na)	R42/43
C.I. Reactive Yellow 39	18976	70247-70-09(2Na)	R42/43
C.I. Reactive Yellow 175		111850-27-2(2Na)	R42

*R42 – działanie drażniące na drogi oddechowe,

R43 – powoduje uczulenia w kontakcie ze skórą

dziesięciolecie wskutek mody na obcisłe spodnie („legginsy”) wykonane z włókien octanowych. W wyniku podjętych badań ustalono grupę ośmiu barwników zawieszinowych, które według opinii Niemieckiego Instytutu Ochrony Konsumentów stanowią potencjalne zagrożenie zdrowotne i nie powinny być stosowane do barwienia odzieży (tabela 2.).

Zdecydowaną większość produktów na tej liście stanowią barwniki azowe, w tym dość znane i często stosowane w przeszłości *C.I. Disperse Yellow 3* oraz *C.I. Disperse Orange 37*. Alergiczne działanie błękitów zawieszinowych *C.I. Disperse Blue 106* oraz *C.I. Disperse Blue 124*, które uzyskały nawet nominacje do niechlubnego miana „alergenu roku 2000”, potwierdziły także

Tabela 2. Lista barwników zawieszinowych stanowiących zagrożenie dla użytkowników wybarwionej nimi odzieży [2,5].

Nazwa barwnika	numer C.I.	numer CAS
C.I. Disperse Blue 1	64500	2475-45-8
C.I. Disperse Blue 35		12222-75-2
C.I. Disperse Blue 106	11935	
C.I. Disperse Blue 124	111938	
C.I. Disperse Yellow 3	11855	2832-40-8
C.I. Disperse Orange 3	11105	730-40-5
C.I. Disperse Orange 37/76	11132	12223-33-5
C.I. Disperse Red 1	11110	2872-52-8

badania prowadzone w Kanadzie i Izraelu [6,7]. W obydwu tych pracach stwierdzono także alergiczne działanie wyrobów włókienniczych wybarwionych błękitem zawieszinowym C.I. Disperse Blue 85 oraz czerwienią C.I. Disperse Red 17.

Kolejnym zagrożeniem ze strony barwników jest ich potencjalne działanie mutagenne i rakotwórcze, które wiąże się z procesami ich metabolizmu w organizmie ludzkim. Ponieważ większość spośród znajdujących się na rynku barwników stanowią pochodne azowe najwięcej prac badawczych w tej dziedzinie dotyczy właśnie tej grupy związków chemicznych.

Stosowane w praktyce przemysłowej barwniki azowe można podzielić na rozpuszczalne w wodzie produkty zawierające grupy sulfonowe oraz barwniki rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych. W zależności od tej właściwości, w organizmach żywych ulegają one procesom metabolizmu w różny sposób. Barwniki rozpuszczalne w wodzie w przeważają-

cej większości ulegają procesom rozkładu zachodzącym wskutek enzymatycznej redukcji wiązania azowego pod wpływem *azoreduktazy* – enzymu występującego w różnych tkankach i narządach, zwłaszcza w wątrobie. Azoreduktaza obecna jest także w organizmach różnych szczepów bakterii znajdujących się w przewodzie pokarmowym i na zdrowej ludzkiej skórze [2,8,9]. Barwniki rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych wykazują powinowactwo do tkanki tłuszczowej i ich degradacja metaboliczna przebiega poprzez różne etapy utleniania (C-hydroksylowanie, N-hydroksylowanie, dealkilowanie), przy czym wiązanie azowe zwykle pozostaje nienaruszone. Powstające w obydwu procesach reaktywne produkty pośrednie mogą wykazywać zdolność łączenia się z cząsteczkami DNA i wskutek tego oddziaływać mutagenie.

Proces redukcji wiązania azowego barwników rozpuszczalnych w wodzie wiąże się z odtwarzaniem użytych do ich syntezy amin

aromatycznych, aromatycznych kwasów aminosulfonowych bądź też amin, których powstawanie wynika z procesu syntezy konkretnego barwnika azowego. Kwasy aminosulfonowe nie stanowią zagrożenia, gdyż jako produkty rozpuszczalne w wodzie stosunkowo szybko są wydalane z organizmu.

Większe zagrożenie stanowią aminy aromatyczne niezawierające grup sulfonowych zwłaszcza, że choroby nowotworowe będące wynikiem kontaktu z określonymi aminami, ujawniają się często dopiero po wielu latach. Zebrane w wielu krajach informacje doprowadziły do zaniechania na początku lat 70. XX w. produkcji barwników wytwarzanych przy zastosowaniu 2-naftyloaminy, 4-aminobifenylu i benzydyny. Stwierdzono także rakotwórcze działanie dwóch barwników arylometanowych: au-

raminy (C.I. Basic Yellow 2) i fuksyny (C.I. Basic Violet 14).

Lista barwników uznanych za potencjalnie rakotwórcze zwiększyła się w późniejszym okresie i obecnie obejmuje produkty zawierające układy chromoforowe różnego typu z różnych asortymentów użytkowych – barwniki kwasowe, zawieszinowe i rozpuszczalnikowe (*solvent dyes*) (tabela 3.). Wymieniane barwniki w większości zostały uznane przez Międzynarodową Agencję do Badań nad Rakiem (IARC) za prawdopodobnie rakotwórcze dla ludzi, aczkolwiek ich stosowanie w żadnym kraju nie zostało prawnie zabronione.

Stwierdzenie rakotwórczego działania szeregu amin aromatycznych i faktu, że podczas kontaktu ze skórą barwniki znajdujące się na wybarwionych tkaninach mogą pod wpływem obecnych na skórze bakterii

Tabela 3. Lista barwników uznanych za potencjalnie rakotwórcze [2,5]

Nazwa barwnika	numer C.I.	numer CAS	Typ układu chromoforowego	IARC*
C.I. Acid Red 26	16150	3761-53-3(2Na)	azowy	2B
C.I. Acid Violet 49	42640	1694-09-3(Na)	arylometanowy	2B
C.I. Basic Yellow 2	41000	2465-27-2	arylometanowy	2B
C.I. Basic Red 9	42500	569-61-9(HCl)	arylometanowy	2B
C.I. Basic Violet 14	42510	632-99-5(HCl)	arylometanowy	2B
C.I. Disperse Orange 11	60700	82-28-0	antrachinonowy	
C.I. Disperse Blue 1	64500	2475-45-8	antrachinonowy	2B
C.I. Solvent Yellow 1	11000	60-09-3	azowy	2B
C.I. Solvent Yellow 2	11020	60-11-7	azowy	2B
C.I. Solvent Yellow 34	41001:1	492-80-8	arylometanowy	2B**

*przypuszczalnie rakotwórczy dla ludzi ** uznany za rakotwórczy w fazie produkcji

ulegać biodegradacji z odtworzeniem różnych amin spowodowało bardziej szczegółowe badania nad stosowanymi w praktyce środkami barwiącymi. W efekcie tych badań uznano, że barwniki, które w trakcie procesów metabolicznych mogą odtwarzać rakotwórcze aminy aromatyczne powinny

być traktowane jako rakotwórcze. 19. poprawka do Dyrektywy Unijnej 76/769/EEC (Dyrektywa 2002/61/EC) dotycząca stosowania substancji niebezpiecznych zabrania stosowania w przemyśle włókienniczym takich barwników azowych, które w procesach rozkładu redukcyjnego uwalniają któ-

Tabela 4. Lista amin aromatycznych o działaniu rakotwórczym, bądź, co do których występuje wysokie prawdopodobieństwo takiego działania [10].

Lp.	Nazwa	numer CAS 2002/61/EC	76/769/EEC*	IARC**
1.	4-aminobifenyl	92-67-1	kat.1	1
2.	o-anizydyna	90-04-0	kat.2	2B
3.	benzydyna	92-87-5	kat.1	1
4.	p-chloroanilina	106-47-8	kat.2	2B
5.	p-chloro-o-toluidyna	95-69-2	+	2A
6.	p-krezydyna	120-71-8	+	2B
7.	2,4-diaminoanizol	615-05-4	+	2B
8.	eter 4,4'-diaminodifenyłowy	101-80-4	+	2B
9.	2,4-diaminotoluen	95-80-7	kat.2	2B
10.	3,3'-dichlorobenzydyna	91-94-1	kat.2	2B
11.	3,3'-dimetoksybenzydyna	119-90-4	kat.2	2B
12.	3,3'-dimetylo-4,4'-diamino difenylometan	838-88-0	kat.2	2B
13.	3,3'-dimetylobenzydyna	119-93-7	kat.2	2B
14.	4,4'-metylenobis(2-chloro-anilina)	101-14-4	kat.2	2A
15.	4,4'-metylenodianilina	101-77-9	kat.2	2B
16.	2-naftyloamina	91-59-8	kat.1	1
17.	5-nitro-o-toluidyna	99-55-8	+	3
18.	4,4'-tiodianilina	139-65-1	+	2B
19.	o-toluidyna	95-53-4	kat.2	2A
20.	2,4,5-trimetyloanilina	131-17-7	+	3
21.	4-aminoazobenzen	60-09-3	kat.2	2B
22.	o-aminoazotoluen	97-56-3	kat.2	2B

*+ obecny na liście, ** 1 – rakotwórczy u ludzi, 2A – prawdopodobnie rakotwórczy u ludzi, 2B – przypuszczalnie rakotwórczy u ludzi, 3 – nie klasyfikowany jako rakotwórczy u ludzi

rańkolwiek z 22 określonych amin aromatycznych. Lista tych amin zestawiona jest w tabeli 4. [10].

Zalecenia niemieckie dodają do tej listy jeszcze 4-amino-3-fluorofenol oraz 6-amino-2-etoksynaftalen. Sporządzony niedawno przez ETAD wykaz barwników, w przypadku których wskutek rozkładu wiązania azowego mogą powstawać aminy wymienione w tabeli 4. obejmuje ponad 500 pozycji. Spośród tych barwników 140 produktów jest nadal dostępnych w obrocie handlowym [2].

Wspomniane wcześniej przypadki występowania alergii wskutek kontaktu z wybarwionymi wyrobami włókienniczymi oraz omówiony wyżej problem rakotwórczych amin aromatycznych odtwarzających się wskutek biodegradacji barwników azowych wywołały dyskusję w środkach masowego przekazu. Dyskusje te ponawiane okresowo w popularnej prasie poszukującej sensacji często wyolbrzymiały potencjalne zagrożenie ze strony barwników dla ludzi i środowiska naturalnego. W odpowiedzi na te zarzuty pod koniec lat 90. ubiegłego wieku pojawiło się pojęcie barwników przyjaznych dla środowiska (ang. ecologically friendly dyes). W tym też okresie Międzynarodowe Stowarzyszenie Badań i Oceny Ekologicznej Wyrobów Włókienniczych sformułowało wymogi dotyczące przyznawania międzynarodowego znaku towarowego Öko-Tex Standard 100. Jak

wiadomo, wymogi te są zróżnicowane w odniesieniu do wydzielonych czterech klas wyrobów włókienniczych:

- Klasa I obejmuje odzież dziecięcą, dotyczy ona wszystkich materiałów podstawowych, dodatków i innych produktów niezbędnych w trakcie produkcji odzieży dla dzieci do lat trzech. Wyjątek stanowią wyroby odzieżowe ze skóry.
- Klasa II obejmuje odzież bezpośrednio stykającą się ze skórą, dotyczy ona takich wyrobów, które stykają się ze skórą użytkownika na dużej powierzchni: bielizny, koszul, bluzek itp.
- Klasa III obejmuje odzież niestykającą się bezpośrednio ze skórą i dotyczy wyrobów, które tylko na niewielkiej powierzchni mogą kontaktować się ze skórą, takich jak płaszcze, sukienki, podszewki, lamówki itp.
- Klasa IV obejmuje artykuły dekoracyjne, do których zgodnie z wymogami znaku Öko-Tex należą obrusy, zasłony, tkaniny obiciowe, tapety, wykładziny podłogowe itp.

Warunki, jakie muszą spełnić wyroby włókiennicze przy ubieganiu się o omawiany znak towarowy zestawione są w tabeli 5.

Jak wynika z zamieszczonych danych, podane wartości graniczne dla poszczególnych klas wyrobów włókienniczych są zróżnicowane, przy czym, jak można było oczekiwać, najbardziej ostre wymagania dotyczą odzieży przeznaczonej dla dzieci.

Tabela 5. Wymogi stawiane wyrobom włókienniczym przy ubieganiu się o znak towarowy Öko-Tex 100 (ważniejsze dane). [10,12].

Klasa produktu	I	II	III	IV
pH ekstraktu	4,0-7,5	4,0-7,5	4,0-9,0	4,0-9,0
Formaldehyd (ppm)	poniżej granicy wykrywalności (20ppm)	75	300	300
Zawartość metali ciężkich w ekstrakcie (ppm) ^{a,b)}				
arsen	0,2	1,0	1,0	1,0
chrom całkowity	1,0	2,0	2,0	2,0
chrom VI wart.	poniżej granicy wykrywalności (0,5ppm)			
kadm	0,1	0,1	1,0	1,0
kobalt	1,0	4,0	4,0	4,0
miedź	25	50	50	50
nikiel	1,0	4,0	4,0	4,0
ołów	0,2	1,0	1,0	1,0
rtęć	0,02	0,02	0,02	0,02
Odporności użytkowe wybarwień ^{c)}				
woda	3	3	3	3
pot kwaśny	3-4	3-4	3-4	3-4
pot alkaliczny	3-4	3-4	3-4	3-4
ścieranie suche	4	4	4	4
ślina i pot	odporne			
barwniki odtwarzające aryloaminy w trakcie rozkładu – nieużywane ^{d)}				
alergizujące, kancerogenne i inne zabronione – nieużywane ^{d)}				
środki zmniejszające palność (PBB, TEPA, pentaBDE, octaBDE) – nieużywane ^{d)}				

c.d. tabeli 5.

Odporności użytkowe wybarwień ^{c)}				
woda		3	3	3
pot kwaśny	3-4	3-4	3-4	3-4
pot alkaliczny	3-4	3-4	3-4	3-4
tarcie suche	4	4	4	4
tarcie mokre	2-3	2-3	2-3	2-3
ślina i pot	odporne			
barwniki odtwarzające aryloaminy w trakcie rozkładu– nieużywane ^{d)}				
alergizujące – nieużywane ^{d)}				
kancerogenne – nieużywane ^{d)}				
Pestycydy (ppm) ^{e)}	0,5	1,0	1,0	1,0
Chlorowane fenole (ppm)	0,05	0,5	0,5	0,5
Chlorowco-pochodne org.	1,0	1,0	1,0	1,0
Emisja substancji lotnych	ograniczona ^{e)}			
Nietypowy zapach	ograniczony ^{f)}			

a) dla klasy I wzorzec śliny, klasy II-IV wzorce potu,

b) nie dotyczy dodatków wykonanych z metalu

c) w skali pięciostopniowej 1 – odporność najniższa, 5 – odporność najwyższa

d) wartości graniczne – aryloaminy 20ppm, barwniki alergizujące – 0,006%

e) podano wartości dla szeregu substancji (0,002-0,5mg/m³)

f) brak zapachu pleśni, benzyny, środków zapachowych i perfum.

Wymogi zawartość metali ciężkich w ekstraktach (wzorzec śliny dla odzieży dziecięcej i wzorce potu dla pozostałych klas) ustalono na poziomach dopuszczalnych

w Unii Europejskiej dla wody pitnej, gdyż nieznane są skutki oddziaływania tych substancji na organizm przez skórę. Stąd stosunkowo wysoki poziom wartości gra-

nicznych dla miedzi, która wchodzi w skład stopów używanych do wyrobu armatury wodociągowej. Normy dotyczące metali ciężkich nie dotyczą przy tym dodatków galanteryjnych, takich jak suwaki, guziki itp. Obecność w wyrobach włókienniczych związków chromu, kobaltu, miedzi i niklu może być skutkiem stosowania barwników kwasowo-chromowych lub metalokompleksowych do barwienia wełny i włókien poliamidowych, które trudno jest jednak zastąpić innymi asortymentami. Widoczne jest też zwrócenie uwagi na omawiane wcześniej problemy barwników o działaniu alergizującym i barwników odtwarzających kancerogenne aminy aromatyczne.

Obecne wymagania dotyczące znaku ekologicznego nadawanego na terenie Unii Europejskiej nie różnią się w sposób istotny od wyżej opisanych [11,12]. Lista barwników uznanych za rakotwórcze obejmuje dodatkowo zawiesinową żółcień *C.I. Disperse Yellow 3* oraz trzy barwniki bezpośrednio pochodne benzydyny – *C.I. Direct Red 28*, *C.I. Direct Blue 6* oraz *C.I. Direct Black 38*. Znacznie wydłużona jest lista zawiesinowych barwników alergizujących, która poza wymienionymi w tabeli 2., obejmuje dodatkowo błękity *C.I. Disperse Blue 3*, *C.I. Disperse Blue 7*, *C.I. Disperse Blue 26*, *C.I. Disperse Blue 102*, żółcienie *C.I. Disperse Yellow 1*, *C.I. Disperse Yellow 9*, *C.I. Disperse Yellow 39*, *C.I. Disperse Yellow 49*, a także barwniki o innych odcie-

niach *C.I. Disperse Orange 1*, *C.I. Disperse Orange 76*, *C.I. Disperse Red 11*, *C.I. Disperse Red 17* oraz *C.I. Disperse Brown 1*. Zakazane zostało używanie (bez podania powodów) barwników *C.I. Disperse Yellow 23* oraz *C.I. Disperse Orange 149*. Lista amin aromatycznych wymienionych w tabeli 4. została uzupełniona o 2,4-ksylidynę oraz 2,6-ksylidynę.

Znacznie mniej problemów stwarza specyficzna grupa środków barwiących coraz częściej stosowanych w przemyśle włókienniczym, jaką stanowią pigmenty. Jak wiadomo pigmenty są substancjami praktycznie nierozpuszczalnymi w wodzie i przeważającej większości rozpuszczalników organicznych. Ta ich cecha sprawia, że w bardzo niewielkim stopniu mogą podlegać procesom metabolizmu w organizmach żywych. W trakcie badań na zwierzętach stwierdzono, że pigmenty w niezmiennym składzie przechodzą przez ich układ pokarmowy, nie stwierdzono także obecności pigmentów ani produktów ich metabolizmu w układzie moczowym.

Szczegółowe badania nad efektami długoterminowego kontaktu zwierząt doświadczalnych z pigmentami azowymi pochodnymi 3,3'-dichlorobenzydyny, która znajduje się na liście „amin zabronionych” nie wykazały ich oddziaływania kancerogennego, co świadczy, że badane produkty nie ulegały procesom metabolicznym w

organizmie. Takie same badania rozszerzono następnie na inne typy pigmentów azowych oraz laki azowe we wszystkich przypadkach uzyskując wyniki negatywne. Podobnie bezpieczne okazały się inne wysokiej klasy pigmenty organiczne. Spośród stosowanych w praktyce włókienniczej pigmentów nieorganicznych jedynie w przypadku sadzy (*C.I. Pigment Black 6* oraz *C.I. Pigment Black 7*) stwierdzono (niepotwierdzone u ludzi) przypadki działania kancerogennego na układ oddechowy badanych zwierząt. Restrykcjami objęto za to inne pigmenty nieorganiczne – związki ołowiu i kadmu, zakazując ich stosowania do barwienia wyrobów z tworzyw sztucznych używanych do produkcji zabawek i pojemników na artykuły spożywcze.

Zarówno barwniki, jak i pigmenty w niewielkim stopniu okazały się szkodliwe dla środowiska naturalnego. Tylko 2% spośród przebadanych 3000 handlowych barwników wykazywało działanie toksyczne wobec ryb (przy stężeniu poniżej 1 mg/dm³), a 18 z ponad 200 przebadanych hamowało rozrost bakterii (przy stężeniu poniżej 100 mg/dm³). Podobne badania, w których stosowano pigmenty wykazały, że ze względu na praktyczną nierozpuszczalność tych substancji w wodzie nie stanowią one zagrożenia dla środowiska.

Literatura

1. Dyrektywa Rady UE 92/32/EEC, 7. poprawka do Dyrektywy EU 67/548/EEC
2. K. Hunger; Rev. Progr. Coloration 35, 2005, s. 76-89.
3. M. Lasoń; XXIII Seminarium Stowarzyszenia Polskich Kolorystów Chemików (Elbląg 2007), str. 113-123.
4. H. Motschi; J. Soc. Dyers Col., 116, 2000, s. 251.
5. K. Hunger; Industrial Dyes WILEY-VCH Weinheim, 2003, str.628
6. M. Pratt, V. Taraska; American Journal of Contact Dermatitis 11, 2000, s. 30-41 .
7. A. Lazarov, A. Tratner, M. David, A. Ingbe; American Journal of Contact Dermatitis 11, 2000, s. 26-29.
8. K. Golka, S. Kopps, Z.W. Myslak; Toxicology Letters 151, 2004, s. 203-210.
9. H. M. Pinheiro, E. Touraud, O. Thomas; Dyes and Pigments 61, 2004, s.121-139.
10. B. C.Burdett, B.J.McCarthy; Rev. Progr. Coloration 28, 1998, s. 61-70.
11. http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/index_eu.htm
12. <http://www.oeko-tex.com>

Prof. dr hab. inż. **Wojciech Czajkowski**
pracuje w Instytucie Technologii
Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej

XXIII SEMINARIUM POLSKICH CHEMIKÓW KOLORYSTÓW

Izabela Oleksiewicz

Czas leci nieubłagalnie. Jeszcze nie tak dawno miałam okazję napisać sprawozdanie z mojego pierwszego Seminarium, a tu już przyszedł czas na kolejne. Tegoroczne spotkanie odbyło się w Elblągu w dniach 3 – 6 października 2007 r. Tematem przewodnim Seminarium była „Innowacyjność wykończalnictwa w strategii rozwoju włókiennictwa”. Zgodnie z tym hasłem większość referatów dotyczyła zastosowania zaawansowanych technologii i opracowań nowych materiałów. W sesjach plenarnych wygłoszono 13 referatów. Najczęstszym tematem odczytów była wielofunkcyjność materiałów. Oprócz podstawowych cech, jakimi powinien charakteryzować się wyrób włókienniczy (okrywanie ciała i ochrona przed zimnem) coraz częściej mamy do czynienia z materiałami włókienniczymi, które spełniają dodatkowe funkcje (ochrona przed promieniowaniem UV, ogniem, elektrycznością statyczną itp.). Tej tematyce zostały poświęcone następujące referaty:

~ „**Absorbery promieniowania UV stosowane w przemyśle włókienniczym**”, w którym autorzy Wojciech Czajkowski i Joanna Paluszkiewicz zapoznali słuchaczy z budową chemiczną przykładowych absorberów, a także ich działaniem. Z jednej strony promieniowanie słoneczne jest niezbędne dla istnienia życia, a z drugiej musimy chronić się przed promieniowa-

niem, które jest dla nas niebezpieczne. Odpowiednie konstrukcje odzieży i specjalne wykończenie mogą sprzyjać tej ochronie.

~ „**Bezpieczeństwo użytkowania włókienniczych wyrobów wewnętrznych w aspekcie zagrożenia pożarowego**” autorstwa Stefana Brzezińskiego, Krystyny Robaczyńskiej i Małgorzaty Szejny. Wiele przyczyn wpływa na wysoki poziom zagrożenia pożarowego ze strony wyrobów włókienniczych. Ze względu na złożony charakter tej problematyki niezbędne jest równoległe działanie zarówno w sferze doboru surowców, odpowiedniej konstrukcji wyrobów, jak i technologii ich wytwarzania i wykończenia.

Zakład Badawczy Inżynierii Materiałów Włókienniczych Instytutu Włókiennictwa, dawniej Instytut Inżynierii Materiałów Włókienniczych, od lat prowadzi wielokierunkowe działania w postaci prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych oraz badań w obszarze kompleksowych rozwiązań, dotyczących opracowania i wytwarzania asortymentu wyrobów o zróżnicowanym przeznaczeniu użytkowym, spełniającego zarówno wymagania dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego, jak i charakteryzującego się dobrymi właściwościami użytkowymi, atrakcyjnym wzornictwem i wysoką estetyką.

Realizacja przedsięwziętych założeń odbywa się poprzez:

- stosowanie różnych rodzajów włókien nowej generacji,
- opracowanie odpowiednich struktur wyrobów utrudniających dopływ tlenu do ich wnętrza,
- wykończenie powierzchniowe z zastosowaniem różnego rodzaju środków uodporniających poszczególne rodzaje surowców włókienniczych na zapalenie,
- stosowanie specjalnych wykończeń spodów wyrobów obciowych i pokryć podłogowych.

W referacie zostały przedstawione także metody badań i oceny właściwości palnych wyrobów o różnym przeznaczeniu (firany, zasłony, materiały obciowe, pokryciowe, materacowe i inne).

~ „**Innowacyjność funkcjonalnych wyrobów dziewiarskich**”. Referat jest wynikiem współpracy międzynarodowej w ramach projektu EUREKA MULFUNC pomiędzy Instytutem Włókiennictwa (byłym Zakładem Technik i Technologii Dziewiarskich „Tricotextil”), czeską firmą Inotex i Centrum Badań Technicznych VTT z Finlandii. Autorami referatu są: **Elżbieta Mielicka, Bogumił Świdorski, Włodzimierz Dominikowski, Romualda Koźmińska, Jan Marek, Lenka Martinkova, Salme Nurmi**. W referacie zostały przedstawione wyniki badań właściwości specjalnych materiałów w zakresie cech elektrostatycznych. Właściwości te uzyskane zostały po-

przez zastosowanie dwóch różnych przędz elektroprzewodzących. Dodatkowe cechy trudnopalne nadano materiałom za pomocą odpowiednich środków chemicznych firmy Inotex. Materiały dziewiarskie z przędz poliestrowych poddano także obróbce enzymatycznej, dzięki której na powierzchni włókien poliestrowych powstały hydrofilowe grupy hydroksylowe i karboksylowe. Umożliwia to zaaplikowanie kationoaktywnych środków antybakteryjnych, odpornych na wielokrotne prania.

~ „**Funkcjonalne wykończenia tekstyliów podnoszące komfort użytkowania odzieży**” referat wygłoszony przez **Elżbietę Duńską**, w którym zostały przedstawione najnowsze środki chemiczne, firmy Clariant Polska wpływające na podwyższenie komfortu użytkowego materiałów. Przykłady wykończeń funkcjonalnych: wykończenie żywicami obniżające gniecenie się wyrobów włókienniczych z włókien celulozowych, wykończenie hydrofilowe, wykończenie hydrofobowe, wykończenie ochronne przed działaniem promieniowania UV, wykończenie przeciw ukąszeniom owadów.

~ „**Poliamid jako funkcjonalne włókno na odzież sportową oraz wysokiej jakości bieliznę damską z najwyższymi odpornościami na czynniki mokre, bez pasiastości, ale z eleganckim miękkim chwytem – czy to sprzeczność?**”. Autor **Michał Pogoda** udzielił odpowiedzi na py-

tanie zawarte w tytule. Przedstawił aktualną paletę barwników firmy Huntsman do włókien poliamidowych, które zajmują ważną pozycję wśród surowców włókienniczych. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych środków i technik barwierskich można uzyskać doskonałe odporności wybarwień, które są niezbędne w przypadku łączenia wieloko-

lorowych materiałów poliamidowych.

~ „**Bakteriostatyczne materiały dziewiarskie o cechach ochronnych przed elektrycznością statyczną i czynnikami gorącymi**”, to referat, w którym opisane zostały wyniki badań nad nowoczesnymi technologiami materiałów wielofunkcyjnych. Autorzy: **Anna Pinar, Włodzimierz**

Dominikowski, Izabela Oleksiewicz i Marzena Więckowska-Szakiel uzyskali pozytywne wyniki ochrony materiałów przed założonymi czynnikami. Materiałem badawczym była dzianina wykonana z przędz elektroprzewodzących i trudnopalnych, natomiast cechy bakteriostatyczności zostały nadane w trakcie obróbki wykończalniczej. Wielokrotne prania potwierdziły trwałość nadanych właściwości. Porównywane były dwa typy środków biologicznie czynnych, a także wpływ obróbki antybakteryjnej na cechy specjalne przędz.

~ „**Wymagania stawiane wyrobom włókienniczym w zakresie palności**” autorstwa **Ewy Machnikowskiej-Kiereś**. Autorka przedstawiła problem konieczności nieustannego dążenia do uzyskania bezpiecznych środków zmniejszających palność wyrobów włókienniczych. W referacie zostały przedstawione wymagania bezpieczeństwa w zakresie palności dla wyrobów gotowych. Bardzo istotna



Foto.1. Prezes Honorowy SPChK Józef Mielicki wygłasza referat o barwie

jest znajomość norm w zakresie palności obowiązujących producentów wyrobów włókienniczych przeznaczonych do wyposażenia wnętrz budynków użyteczności publicznej.

~ „**Wykończenia barierowe**”, referat w którym autor **Bogumił Gajdzicki** przedstawił charakterystykę podstawowych zadań, jakie powinna spełniać odzież pod względem cech ochronnych przed czynnikami gorącymi, polem elektromagnetycznym i promieniowaniem UV. Nie tylko wygórowane wymagania klientów, ale przede wszystkim rzeczywistość zmusza nas do ciągłego poszukiwania nowych rozwiązań technicznych – także w przypadku wyrobów włókienniczych.

Inne referaty wygłoszone podczas spotkania Kolorystów:

~ „**Włókiennictwo w czasach biblijnych**”, w którym autor **Jerzy Szczeciński**, sięgnął do korzeni włókiennictwa, a konkretnie odszukał wzmianek o tym rzemiośle w Starym i Nowym Testamencie oraz w Talmudzie. Przedstawił informacje o urządzeniach służących do przędzenia i tkania, wykorzystywanych surowcach, sposobach barwienia, a także technikach sporządzania odzieży.

~ „**Barwiarki i urządzenia grupy Fong's**”, wygłoszony przez przedstawiciela firmy Fong's, **Eckharda Roth'a**. Przedstawił on zalety nowoczesnych barwiąrek wysokotemperaturowych, które charakteryzują się: niską krotnością kąpieli, wysoką pręd-

kością pasma, dużą wydajnością pomp, minimalnym naprężeniem materiału i specjalnymi konstrukcjami dysz, które ułatwiają procesy technologiczne. Dużą zaletą tych maszyn jest ekonomika procesów i ekologia.

~ „**Zadania dla firm chemicznej obróbki włókna po wejściu w życie rozporządzenia REACH**”. Od 1. czerwca 2007 roku obowiązuje nowe prawo UE w zakresie obrotu i stosowania chemikaliów – REACH. Autorka referatu, **Magdalena Lasoń**, przedstawiła słuchaczom główne cele i zadania nowego rozporządzenia, a także obowiązujące procedury przy udzielaniu zezwoleń na wprowadzenie substancji do obrotu..

Oprócz sesji plenarnej, pierwszego dnia odbyły się prezentacje firm, które były doskonałą możliwością dla przedsiębiorstw handlowych do przedstawienia swoich najnowszych produktów. Z możliwości tej skorzystały trzy firmy: **Huntsman/Swisscolor, Novozymes/Enzym i Kamado**.

Każdego popołudnia można było odwiedzić poszczególne firmy na tzw. sesji panelowej, na którą zapraszały następujące firmy: Zachem – Barwniki, Enzym (Novozyymes), Synthesia, Tensis, Vispol (Dr Petry), Zschimmer und Schwarz, Gest (Laxness), DyStar Bencolor Polska, Olea i TC Kolor, Huntsman (Swisscolor), Clariant Polska, Otto Kunhenen (Thies).

Organizatorzy zapewnili także doskona-



Foto.2. Wbijanie gwoździ przez „Najlepszego dziadka na świecie”.

łą formę wieczornej rekreacji. Mimo, że podróż do Elbląga była długa i męcząca, już pierwszego dnia znalazło się kilka par chcących spożytkować nadmiar energii. I choć zabawa trwała prawie do rana nie obniżyło to frekwencji na porannych wykładach dnia następnego. Kolejny wieczór upłynął przy ognisku, które odbyło się w pobliżu stajni. Atrakcją wieczoru – zupełnie nie zaplanowaną – były narodziny żrebaka (Foto 4.), trzy godziny przed naszym przybyciem. Biedne zwierzę zamiast wypoczywać musiało „pozować” do zdjęć i słuchać głośnej muzyki. „Jednoosobowa orkiestra”

swoim donośnym głosem potrafiła zachęcić wszystkich do zabawy. Właściciele stajni oprócz jedzenia i picia zorganizowali liczne konkursy, podczas których można było wygrać złotą podkowę lub łyk napoju, który gwarantował końskie zdrowie. Dla chętnych było dojenie kóz (Foto.3.), rzucanie podkowami, rżnięcie bali drewnianych i wbijanie gwoździ (Foto.2.). Natomiast ostatni wieczór to tradycyjnie kolacja towarzyska połączona z tańcami.

I tak niestety kolejne Seminarium upłynęło pozostawiając w pamięci tylko wspomnienia i zawarte przyjaźnie. Jestem przekonana, że wiele osób uśmiechnie się na sama myśl o „Piekielku”...

Integracja Polskich Chemików Kolorystów, w aspekcie współpracy zawodowej, jest wzorowa i traktowana jako unikatowa w środowisku włókienników, w czym nie małą zasługę mają coroczne Seminarium.

mgr inż. Izabela Oleksiewicz

Technolog w Zakładzie Badawczym
Technologii Dziewiarstwa i Wykończalnictwa
Instytutu Włókiennictwa



Foto. 3. „No, jeszcze kropelkę...”



Foto. 4. Młode źrebie

39. KONFERENCJA CZESKICH CHEMIKÓW WŁÓKIENNIKÓW I KOLORYSTÓW

Anna Pinar, Izabela Oleksiewicz



W dniach 14-16 października 2007 r. odbyła się coroczna Konferencja Czeskich Chemików i Kolorystów. Tradycyjnie odbyła się ona w Domu Technika w Pardubicach (Republika Czeska). W spotkaniu uczestniczyło około 90 osób z kilku państw m.in. Niemiec, Polski, Słowacji, Wielkiej Brytanii. W sumie wygłoszono 18 referatów o różnej tematyce. Poniżej przedstawiono skróty wybranych referatów.

„Barwienie włókien wełnianych o różnej grubości barwnikami kwasowymi”, R. Chvalinova, J. Wiener (Politechnika w Liberecu). Podczas procesu barwienia włókien wełnianych następuje uszkodzenie

włókien, które może wpływać na końcowy chwyt wyrobów wełnianych. Uszkodzenia te można redukować poprzez kontrolowane obniżenie temperatury procesu oraz zastosowanie odpowiednich barwników i metod barwienia. Podczas badań obserwowano sorpcję barwników kwasowych przez włókna o różnej grubości. Badano także wpływ kationowego środka wyrównującego na barwę. Z wyników badań można wywnioskować, że stopień sorpcji barwnika nieznacznie maleje wraz ze wzrostem średnicy włókna, przy stałym stężeniu barwnika.

„Powierzchniowa degradacja poliestru”, R. Chvalinova, J. Wiener (Politechnika w

Liberecu). Przedmiotem badań była powierzchnia degradacja materiałów wykonanych z włókien poliestrowych. Zmiany zachodzące na powierzchni włókien były badane za pomocą testu barwienia. Włókna poliestrowe były modyfikowane poprzez obróbkę alkaliczną, kwaśną i za pomocą plazmy. Pojedyncze próbki były barwione, a następnie po różnych czasach trwania obróbki intensywność barwienia była mierzona za pomocą spektrofotometru. Obserwowano zmiany zabarwienia w zależności od wartości współczynnika K/S w stosunku do czasu obróbki. Zmiany struktury powierzchni włókien poliestrowych badane były poprzez skanowanie spektrofotometrem elektronowym. Z pośród trzech badanych metod degradacji włókien poliestrowych największy wpływ na powierzchnię ma obróbka alkaliczna. Powoduje ona największy ubytek masy i intensywniejsze wybarwienie.

„Środki sekwestrujące o właściwościach powierzchniowo-czynnych”, J. Jancarikova, A. Hybnerova, L. Burgert, R. Hrdina, P. Bayerova (Uniwersytet Pardubicki, Katedra Chemiczno-Technologiczna). Badania były wykonywane w kąpielach o temperaturze 20° i 98°C w pH 9-11. Aktywność powierzchniowa była oceniana na podstawie pomiarów napięcia powierzchniowego wodnych roztworów o różnym stężeniu. Sekwestrujące środki powierzchniowo-czynne były także testowane w warunkach podczas, a ich efektywność była porównywana

do standardowych produktów dostępnych w handlu.

„Energia – twój zysk”, K. Gimmi (KOENING AG). Firma KOENING od 30 lat zajmowała się badaniem ekonomiki procesów technologicznych w przemyśle tekstylnym. Stwierdzono, że w zależności od rodzaju procesu jak i wyposażenia producent może zaoszczędzić nawet 50% energii nie obniżając wydajności.

„Wielofunkcyjne tekstylia z trwałym wykończeniem do ochrony zdrowia”, T. Pitucha, L. Martinkova, M. Janickova, J. Marek (INOTEX). Artykuł poświęcony nanotechnologii, która pozwala na uzyskanie trwałych efektów wykończenia tekstyliów. Badania poświęcone były: materiałom barierowym, które stanowiły ochronę przed owadami i pajęczakami, materiałom o właściwościach bioaktywnych, odzieży antyalergiczej. Zaprezentowane były także wyniki modyfikacji powierzchniowej pod wpływem obróbki enzymatycznej materiałów poliestrowych, dzięki której możliwe jest zastosowanie specjalnych obróbek wykończalniczych.

„Bakteriostatyczne dzianiny poliestrowe chroniące przed elektrycznością statyczną”, A. Pinar, W. Dominikowski, I. Oleksiewicz (Instytut Włókiennictwa). W artykule przedstawiono wyniki prac badawczych, których celem było opracowanie

założeń technologicznych dla materiałów dziewiarskich przeznaczonych na odzież chroniącą przed elektrycznością statyczną i działaniem ognia. W celu nadania materiałom trwałych cech chroniących przed określonymi zagrożeniami wprowadzono w ich strukturę przędze zawierające włókna przewodzące i trudno palne. Właściwości higieniczne nadano materiałom dziewiarskim w wyniku aplikacji środków aktywnych biologicznie w procesie wykończenia.

Tytuły i autorzy pozostałych referatów wygłoszonych na 39. Konferencji STCHK:

1. „ITMA 07 – informacje”, Marek J., Dvorsky D., Svoboda Fr., Skranek M., Janak Fr. (STCHK),
2. „Aktualne trendy w drukowaniu, praniu i suszeniu tekstyliów”, Prasil M., Saskova J.

(Uniwersytet w Liberce),

3. „Nowe technologie wielofunkcyjnych materiałów. Wyzwania dla nanotechnologii”, Paffgen T. (Monforts),
4. „Flash system”, Lau E. (BEZEMA),
5. „Antyelektrostatyczna i trudno palna odzież ochronna o właściwościach higienicznych”, Pinar A., Dominikowski W., Oleksiewicz I. (Instytut Włókiennictwa), Szakiel-Więckowska M. (Uniwersytet Łódzki),
6. „Nowa generacja barwników reaktywnych”, Straughan R. (KISCO).

dr inż. **Anna Pinar**

mgr inż. **Izabela Oleksiewicz**

Technolog w Zakładzie Badawczym
Technologii Dziewiarstwa i Wykończalnictwa
Instytutu Włókiennictwa

Barwy Włókiennictwa

Innowacje w Przemysle Włókienniczo-Odzieżowym Łódź, 18 – 21 września 2007 r.

Stanisław Pruś

W dniach 18-21 września 2007 r. w Łodzi w ramach Tygodnia Innowacji Przemysłu Włókienniczo-Odzieżowego odbyły się liczne spotkania i konferencje, w których udział wzięli przedstawiciele władz miasta i województwa łódzkiego, Ministerstwa Gospodarki i zaproszeni goście z Włoch, Niemiec i Francji. Organizatorami całego przedsięwzięcia był EDRI – Instytut Badań nad Przedsiębiorczością i Rozwojem Ekonomicznym oraz Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania. Jednym

ze współorganizatorów było także Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów. Dla przybliżenia problemów związanych z transformacją przemysłu włókienniczego 19 września br. obrady odbyły się w jednym z najbardziej nowoczesnych przedsiębiorstw tej branży w regionie, a mianowicie w firmie „Farbolux-Biliński”. Spotkanie to pod hasłem „Chemia dla przemysłu włókienniczo-odzieżowego” rozpoczęło się od interesującego wystąpienia właściciela i Prezesa firmy Pana Waldemara Bilińskiego, który stwierdził: „**Europa się obudziła**



Wystąpienie Pana Waldemara Bilińskiego prezesa firmy Farbolux - Biliński

odzyskując świadomość, że przemysł włókienniczy ma ogromne znaczenie dla gospodarki. Ameryka tradycyjnie zorientowała się o tym wcześniej, a my – region łódzki – jesteśmy potęgą w przemyśle tekstylno-odzieżowym na skalę europejską”.

Dały temu świadectwo następujące referaty wygłoszone podczas tej konferencji:

1. **„Miejsce polskiego włókiennictwa w Unii Europejskiej na przykładzie zakładu „Farbolux-Biliński”** mgr inż. Grzegorz Pogoda i mgr inż. Piotr Stankiewicz.
2. **„Projekty badawcze – narzędzia innowacji dla przemysłu włókienniczego”** mgr inż. Marian Ornat – Instytut Włókiennictwa. Referent przedstawił również osiągnięcia przemysłu włókienniczego poszczególnych Instytutów związanych z włókiennictwem, które od 1 lipca br. tworzą po integracji Instytut Włókiennictwa.

3 **„IMP3rove-Zarządzanie innowacjami”** mgr Krystyna Kosińska – EDRI (Instytut Badań nad Przedsiębiorczością i Rozwojem Ekonomicznym)

4. **„Tkaniny maskujące i intensywnej widzialności”** dr inż. Edyta Grzesiak – IBPO (Instytut Barwników i Produktów Organicznych)

5. **„REACH – studium przypadku”** mgr inż. Stanisław Pruś – Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów

6. **„Integracyjne działania Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów”** dr inż. Bogumił Gajdzicki – Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów

7. **„Klaster włókienniczy w Lyonie”** mgr Aleksandra Wlazłowicz

8. **„Platforma Innowacji Włókienniczo-Odzieżowych”** mgr Beata Ostrowska BROST – Centrum Technologii Internetowych .



Referat wygłasza Prezes Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów dr inż. Bogumił Gajdzicki

Spotkanie cieszyło się niezwykle wysoką frekwencją. Wzięło w nim udział ponad 80 osób.

Konferencja była połączona ze zwiedzaniem firmy „Farbolux-Biliński”, co dla wielu z przybyłych, było rzeczywiście nie lada atrakcją. Bardzo miłym gestem ze strony gospodarza konferencji firmy „Farbolux-Bilinski” było przygotowanie smacznego poczęstunku zarówno na tzw. „przerwę kawową”, jak i na kończący spotkanie obiad. W kolejnym dniu, tj. 20 września 2007 r. – przebiegającym pod hasłem „Otwarcie na innowacje” – w ramach sesji pt. „Oferta technologiczna dla przemysłu tekstylnego-odzieżowego”, która miała miejsce w sali Senatu Politechniki Łódzkiej został uroczystie podpisany list intencyjny na rzecz utworzenia „Klastra Biopolimerów i Zaawansowanych Technologii Włókiennic-

stwa”. Swoje podpisy złożyli rektorzy Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania, Politechniki Łódzkiej, przedstawiciele jednostek naukowych, władz regionalnych województwa łódzkiego oraz przedsiębiorcy. Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów jest jednym z sygnatariuszy tego listu. Być może jest to nasz pierwszy poważny krok w otwarciu się na kontakty z przedsiębiorstwami.

Klaster ten – zdaniem sygnatariuszy listu – ma przyczynić się do podniesienia poziomu innowacyjności oraz konkurencyjności przemysłu włókienniczego w regionie oraz wzmocnienia współpracy środowiska nauki i biznesu.

mgr inż. **Stanisław Pruś**

Wiceprezes Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów

List intencyjny
na rzecz utworzenia
Klastra Biopolimerów i Zaawansowanych Technologii Włókiennictwa

Sygnatariusze

- przekonani o dużym znaczeniu sektora włókienniczo-odzieżowego i jego roli w rozwoju gospodarczym miasta Łodzi i województwa łódzkiego oraz krajowego przemysłu włókienniczego,
- świadomi wyzwań konkurencyjnych wynikających z globalizacji gospodarki,
- działając zgodnie z celami strategii rozwoju Województwa Łódzkiego oraz Strategii Lizbońskiej

postanawiają wspólnie działać na rzecz:

- wspierania rozwoju innowacyjności i konkurencyjności przemysłu włókienniczo-odzieżowego,
- zwiększenia efektywności produkcji oraz pokonywania barier eksportu polskich produktów na rynki zagraniczne,
- wzrostu innowacyjności i absorpcji innowacyjnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych oraz przyspieszenia przemian jakościowych,
- wspierania inicjatyw przedsiębiorców, wdrażania i wykorzystania w regionach najlepszych programów gospodarczych oraz transferu nowoczesnych technologii i wiedzy na linii nauka – przemysł.

W celu realizacji powyższych celów Sygnatariusze postanawiają:

- prowadzić wspólne działania na rzecz stworzenia i pomyślnego rozwoju Klastra Biopolimerów i Zaawansowanych Technologii Włókiennictwa, a w szczególności:
 - promocji i budowy wspólnej, regionalnej marki w kraju i za granicą,
 - podnoszenia kwalifikacji pracowników podmiotów tworzących klastr,
 - współpracy przy prowadzeniu działalności eksportowej,
 - współpracy w zakresie inwestowania i rozwoju produkcji,
 - doradztwa i konsultingu na rzecz klastra,
 - zorganizowania i wdrożenia systemu przyznawania marki regionalnej,
 - rozszerzenia działalności klastra na inne regiony kraju – w zależności od możliwości i potrzeb uczestników klastra łódzkiego,
 - reprezentowania interesów klastra i prowadzenia działań o charakterze lobbingowym;
- powołać Roboczy Zespół Inicjatywny wspólnie z Polską Platformą Technologiczną Przemysłu Tekstylnego, koordynujący prace nad utworzeniem Klastra Biopolimerów i Zaawansowanych Technologii Włókiennictwa i składający się z przedstawicieli Sygnatariuszy Listu Intencyjnego.

Do zadań Zespołu Roboczego należeć będzie w szczególności:

- opracowanie modelu struktury organizacyjnej klastra,
- opracowanie strategii rozwoju klastra przy uwzględnieniu dotychczas podjętych działań w tym zakresie,
- opracowanie statutu klastra,
- nadanie klastrowi właściwej formy organizacyjno – prawnej,
- promocja klastra.

POLSKIE ZAKŁADY PRODUKCYJNE

Jednym z podstawowych zadań Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów oraz wspierającej jego działania Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki jest propagowanie wiedzy o obszarach działalności producentów środków pomocniczych, barwników, maszyn i urządzeń, a także o kierunkach rozwoju technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych. Wymiana wiadomości w tym zakresie jest prowadzona od pewnego czasu na łamach Informatora Chemika Kolorysty. Tym razem prezentujemy firmę „FARBOLUX – Biliński” z Łodzi.



Miejsce polskiego włókiennictwa w Unii Europejskiej na przykładzie firmy Zakład Włókienniczy „Farbolux – Biliński”.

W ostatnich latach dokonały się w Polsce ogromne zmiany i przeobrażenia. Wielu z nas nie było w stanie przewidzieć, jakie będą konsekwencje zmian ustrojowych w Polsce, jakie konsekwencje pociągnie ze sobą nasze wejście do UE. Ogromny postęp dokonał się w wielu gałęziach przemysłu, w tym również w przemyśle włókienniczym. W Łodzi wprawdzie zamknięto wiele przedsiębiorstw państwowych, ale na ich miejsce powstały nowe prywatne firmy. Jedną z takich firm założył w 1991r. Waldemar Biliński. Jego ogromny zapał, wiedza oraz upór pozwoliły stworzyć zakład na miarę dwudziestego pierwszego

wieku. Firma przez cały czas się rozwija i powiększa, dając miejsca pracy ponad 140 pracownikom. Jest to firma rodzinna o statusie spółki jawnej. W zarządzie firmy oprócz prezesa Waldemara Bilińskiego zasiadają dwaj jego synowie: Robert i Sławomir Bilińscy. Na czym polega wyjątkowość Z.W. „Farbolux - Biliński”? Po pierwsze – **JAKOŚĆ**. Oznacza to nowoczesny park maszynowy, nowoczesne laboratorium oraz coraz lepsze parametry techniczne i użytkowe wyrobów. Ale oprócz tego ważnymi czynnikami są:

- niskie, jak na Europę, koszty produkcji,

- terminowość wykonanych usług,
- zastosowanie najnowszych produktów i technologii,
- ciągłe podnoszenie kwalifikacji personelu laboratorium oraz kadry kierowniczej.

Ogromną przewagę nad firmami ulokowanymi w Azji stanowi **SZYBKOŚĆ i ELASTYCZNOŚĆ** reakcji na zmiany wprowadzane przez klienta. Laboratorium Z.W. „Farbolux– Biliński” wyposażone w 4 laboraty firmy Mathis i spektrofotometr DATA-COLOR, który jednocześnie służy do opracowywania nowych receptur barwiarских jak i do kontrolowania zgodności kolorów ze wzorcem klienta, pozwala w ciągu kilku dni opracować praktycznie każdy kolor na surowcu włókienniczym. Dzięki temu nawet w ciągu dwóch – trzech dni przed wykonaniem usługi dla klienta, można na jego życzenie zmienić kolorystykę, co jest niemożliwe dla barwiarń ulokowanych na wschodzie. Przy obecnych mocach produkcyjnych, wynoszących do 30 t/dobę, firma nawet w ciągu kilku dni może zrealizować zamówienie klienta. Laboratorium Z.W. „Farbolux-Biliński”, oprócz tworzenia nowych recept kolorystycznych, na bieżąco kontroluje każdą partię produkcyjną, badając odporności wybarwień materiałów zgodnie z obowiązującymi normami.

W celu ułatwienia i przyspieszenia tych pomiarów w bieżącym roku zostało zakupione urządzenie – MULTIFATEST fir-

my „Tecnorama” do wykonywania badań odporności materiałów włókienniczych na praktycznie wszystkie czynniki. Dzięki temu urządzeniu w znacznym stopniu skrócił się czas oczekiwania na wyniki badań.

Szybkość przeprowadzenia badania ma istotny wpływ na czas procesu barwienia wyrobu znajdującego się w aparacie barwiarским. W czasie, w którym maszyna wykonuje kolejny cykl procesu wykończeniowego (np. płukanie) możliwe jest wykonanie w ciągu zaledwie kilku minut badań wskaźników odpornościowych tego wyrobu. Dla przykładu można podać, że wykonanie tylko jednego podstawowego badania, jakim jest ocena odporności na pranie wg normy ISO 105 CO1 zajmuje 30 minut. Jest to czas, podczas którego aparat barwiarский jest zatrzymany na danym etapie procesu produkcyjnego. Przeprowadzenie tego samego badania na urządzeniu Multifastest wynosi 4 minuty, dzięki czemu uzyskuje się skrócenie cyklu obróbki o około 20 minut.

Wyniki pomiarów przeprowadzanych w znacznie krótszym czasie na tym urządzeniu są takie same jak wyniki uzyskane na podstawie ogólnie przyjętych norm.

Z.W. „Farbolux-Biliński” jako pierwsza firma z sektora włókienniczego w Polsce zakupiła urządzenie do automatycznego ustalania recept i sporządzania laboratoryjnych kąpiei barwiarских przy określonej krotności kąpiei. Urządzenie to o

nazwie „DOSORAMA W” jest produktem firmy „Tecnorama”.

Opisany robot laboratoryjny, połączony ze spektrofotometrem, umożliwia uzyskanie powtarzalności recept laboratoryjnych ustalonych dla próbek np.: o masie 10 gramów i zastosowanie ich w produkcji, przy masie partii wynoszącej np. 650 kilogramów.

Szybki rozwój firmy przekroczył jej możliwości produkcyjne. Aby sprostać wymaganiom klientów oraz nie przekroczyć terminów odbiorów wykończonych dzianin, w tym roku zakupiono 4 maszyny barwiar-skie mogące wybarwić łącznie około 4300 kg/dziennie. Urządzenia te to maszyny firm: „Thies”, „MCS” i „Brazzolli”, których konstruktorzy zwrócili szczególną uwagę na ochronę środowiska. Ich konstrukcja pozwala zmniejszyć zużycie wody, energii oraz zminimalizować ilości wód ściekowych. W tendencjach światowych występuje dążenie do wytwarzania krótkich partii kolorystycznych i dużej różnorodności asortymentów wyrobów. Dlatego producenci maszyn farbiarskich szukają nowych rozwiązań technologicznych. Przykładem tego jest maszyna „MCS UNIVERSAL”, w której zastosowano rozwiązanie polegające na połączeniu tradycyjnego wodnego obiegu ze sprężonym powietrzem. Maszyna ta pozwala barwić przy krotności kąpieli od 1:2 do 1:4 i przy ładowności od 20 do

200 kg. Na cały cykl barwiar-ski zużywa jedynie 4500 litrów wody, natomiast aparaty starszej generacji zużywały 12 razy więcej. Następuje spadek zużycia wody, a tym samym zmniejszenie ilości ścieków i energii. Maszyny „MCS” są wyposażone w systemy optymalizacji barwienia poprzez możliwość kontroli:

- krzywych wyciągania barwników (kolorymetr),
- pH podczas całego procesu barwienia,
- koncentracji soli.

Nie tylko czołowi producenci maszyn farbiarskich dbają o ochronę środowiska – wiele projektów ekologicznych powstało również w Z. W. „Farbolux – Biliński”. Jednym z pierwszych przedsięwzięć, realizowanym na bieżąco, jest odzyskiwanie wody pochłódniczej z barwiarek i zwracanie jej do ponownego wykorzystania. W trakcie realizacji znajduje się projekt pozwalający odzyskiwać ciepło z wód ściekowych. Zakup instalacji do odzysku ciepła wymaga od właścicieli dużych inwestycji m.in. odpowiedniego wymiennika ciepła, instalacji pomp oraz ogromnych zbiorników magazynujących. Planowany jest również zakup urządzenia do odzyskiwania ciepła gazów ze stabilizerki firmy „Santex” i użycia go do ogrzania powietrza wchodzącego z zewnątrz.

W Polsce, tak jak i w pozostałych krajach europejskich, bardzo dużą wagę przywiązuje się do ochrony środowiska. Na

firmach działających w sektorze włókienniczym dbałość o środowisko wymusza samorząd lokalny i przepisy prawne obowiązujące w kraju, a z drugiej strony coraz częściej ogromną rolę do tego zagadnienia przywiązują też klienci, zwłaszcza z krajów skandynawskich. Można postawić pytanie, dlaczego część z nich interesuje się tym tematem, podczas gdy teoretycznie powinno im wystarczyć terminowe i jakościowe spełnienie ich wymagań.

Otóż, żeby obronić swoje rynki lokalne przed ogromnym napływem nie tylko tańszego, ale i gorszego jakościowo produktu z krajów dalekiego wschodu, kraje skandynawskie wprowadziły obowiązek certyfikacji wyrobów, która jest warunkiem dopuszczenia ich do obrotu.

Z.W. „Farbolux-Biliński” współpracuje z jednym z największych na rynku skandynawskim producentów odzieży dziecięcej zgodnej z wymaganiami EU Flower. Certyfikat ten w sposób jednoznaczny opisuje, jakie środki chemiczne i barwniki mogą być użyte do wykończeń wyrobów. Ponadto wymaga, by wszyscy podwykonawcy biorący udział w wytworzeniu finalnego wyrobu spełniali założenia EU Flower. Żeby wydać to pozwolenie jednostka certyfikująca, oprócz przebadania środków chemicznych wykorzystywanych w wykończeniu, brała szczególnie pod uwagę:

- aspekt ochrony środowiska (analiza ścieków, pomiary hałasu i warunków

pracy na terenie zakładu, nadzór nad substancjami niebezpiecznymi),

- ilości zużywanych mediów (woda, prąd, gaz, para technologiczna),
- nadzór nad systemem kontroli jakości i przepływem informacji pomiędzy odpowiednimi wydziałami przedsiębiorstwa – tu bardzo dużym ułatwieniem był fakt, że Z.W. „Farbolux–Biliński” posiada od 4 lat certyfikat systemu zarządzania jakością ISO 9001:2000,
- system szkoleń i uświadomienie pracowników dotyczących wymagań EU-Flower,
- wyniki wykonanych przez laboratorium w Dani badań wyrobów wykończonych w naszym przedsiębiorstwie pod względem zawartości formaldehydu, chromu i innych niebezpiecznych związków.

To, z czego Z.W. „Farbolux-Biliński” jest dumny, to fakt, że spełnienie wymagań certyfikatu EU Flower zajęło mu tylko 4 miesiące, podczas gdy innym zakładom produkcyjnym w Skandynawii zajmuje to około 12 miesięcy.

Aby nadażyć za producentami nowoczesnych włókien i przędz, a co za tym idzie i obowiązującą modą, w budżecie każdej szanującej się firmy myślącej poważnie o przyszłości i rozwoju muszą znaleźć się pieniądze na inwestycje. Niestety nie każdy proces technologiczny da się przeprowadzić na przestarzałym parku maszynowym. Właśnie brak środków finansowych w

firmach działających na zachodzie Europy i stosunkowo wysokie koszty wytworzenia wyrobu doprowadziły do upadku wielu zakładów włókienniczych. I w tej sytuacji rodzi się szansa dla Z.W. „Farbolux-Biliński”, żeby wypełnić powstającą na rynku lukę, bo poziomem jakościowym, terminowością i zaangażowaniem pracowników nasza firma nie odbiega od firm zachodnich, a nawet bardzo często je przewyższa.

Inwestycje to nie tylko maszyny – to także wysoko wyedukowana kadra produkcyjna, czego przykładem może być fakt, że blisko 40 zatrudnionych osób posiada wyższe wykształcenie, z czego absolutna większość jest absolwentami uczelni technicznych. Inwestycje przeprowadzone w firmie miały z pewnością ogromny wpływ na wzrost produkcji, który w roku 2006 wyniósł niecałe 7% w stosunku do roku ubiegłego, a już w pierwszych 8 miesiącach 2007 r., – 18% w stosunku do roku poprzedniego. Oprócz inwestycji w wymienionych już wcześniej w nowoczesne aparaty barwiarskie i laboratorium należy także wymienić:

- zakup dwóch stabilizerek „Santex” w 2006 roku i „Unitech” – najnowocześniejszej stabilizarki, przy budowie której bardzo duży udział miał uniwersytet we Florencji. Projektantom udało się skonstruować specjalny kształt dyszy, dzięki której rozkład gorącego powietrza jest dużo bardziej efektywny, przy jednoczesnym znacznym zmniejszeniu

zużycia gazu ziemnego przez tę maszynę,

- zakup automatycznej kuchni chemicznych, dzięki której środki chemiczne wykorzystywane w danym procesie technologicznym są dodawane w odpowiednich ilościach i w odpowiednim czasie do konkretnej maszyny przy zachowaniu pełnej kontroli przez komputer sterujący. Pozwala to całkowicie wyeliminować pomyłki człowieka, gwarantując wysoką jakość produkcji.

Dzięki automatyzacji parku maszynowego jeden operator może obsługiwać jednocześnie kilka maszyn, co w znacznym stopniu zmniejsza koszty stałe przypadające na wytworzenie wyrobu końcowego.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że przede wszystkim technologzy i kadra kierownicza Z.W. „Farbolux – Biliński” ma możliwość uczestniczenia we wszelkiego rodzaju szkoleniach i stażach w zagranicznych firmach i laboratoriach z sektora włókienniczego, dzięki czemu posiadają dostęp do najnowocześniejszych technologii w zakresie chemicznej i mechanicznej obróbki włókna. Niepokoi jedynie fakt, że polskie instytuty naukowe nie współpracują z sektorem produkcyjnym i bardzo często ich badania nie mają powiązania z trendami i zapotrzebowaniem rynku. Dlatego konieczne jest nawiązanie różnych form współpracy między producentami a projektantami, jednostkami naukowo-ba-

dawczymi a przemysłem, dostosowaniem Jednostek Rozwojowo-Badawczych do wymagań szczególnie małych i średnich przedsiębiorstw. Pozwoli to na wprowadzenie na rynek innowacyjnego produktu, umożliwiając wykorzystanie najnowszych technologii. Po ostatnich targach międzynarodowych ITMA w Monachium można śmiało powiedzieć, że firma Z.W. „Farbolux-Biliński” jest jedną z najnowocześniejszych farbiarni i wykończalni w Europie. Tylko w ciągu ostatnich trzech lat w Z.W. „Farbolux – Biliński” zainwestowano w park maszynowy kwotę ponad 6 milionów euro. Z wielu maszyn, które można było zobaczyć na targach kilka pracuje już w zakładzie, a kolejne zostały zakupione z myślą o stworzeniu zakładu włókienniczego na miarę XXI wieku, z którego Łódź będzie dumna. Rozwój i przyszłość sektora włó-

kienniczego w Unii Europejskiej pokazane na przykładzie Z.W. „Farbolux – Biliński” nie są pesymistyczne - prognoza ta jest niestety sprzeczna z oceną władz regionu.

mgr inż. **Grzegorz Pogoda**

mgr inż. **Piotr Stankiewicz**

Autorzy są technologami
w Z.W. „Farbolux – Biliński”

Artykuł został opracowany na podstawie referatu wygłoszonego 19 września 2007r. na Konferencji „Barwy włókiennictwa”.

Podziękowanie

**Rada Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów
i Zarząd Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki**
składa serdeczne podziękowania wszystkim osobom i instytucjom, które
w roku 2007 wsparły finansowo działalność naszego Stowarzyszenia.

W szczególności nasze podziękowania kierujemy do:

**Pana Waldemara Bilińskiego i Zakładu Włókienniczego Farbolux Biliński,
Spółki COLEX
Instytutu Barwników i Produktów Organicznych
i firm:
ABC COLOR,
UNICOTEX,
ZACHEM – BARWNIKI.**

Bez Państwa wsparcia wiele realizowanych zamierzeń statutowych naszego Stowarzyszenia nie byłoby możliwe.

Licząc na dalszą pomoc, zamierzamy w większym stopniu zintensyfikować naszą współpracę ze studiującą młodzieżą zachęcając ją do uczestniczenia w działalności w środowiskach Polskich Kolorystów.

Wszystkim Darczyńcom, z okazji Świąt Bożego Narodzenia i zbliżającego się Nowego 2008 Roku, składamy najserdeczniejsze życzenia wszelkiej pomyślności w życiu osobistym i działalności zawodowej.

Włodzimierz Dominikowski
Prezes Zarządu Fundacji
Rozwoju Polskiej Kolorystyki

Bogumił Gajdzicki
Prezes Stowarzyszenia
Polskich Chemików Kolorystów

TAK NIEGDYŚ BYŁO...

100 LAT TEMU



PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLV.

Warszawa, dnia 5 sierpnia 1907 r.

№ 36.

KRONIKA BIEŻĄCA

Przemiana pierwiastków. Spostrzeżenie ważne, wiążące się poniekąd z dążeniami dawnymi alchemików, bo budzące przypuszczenie, że pierwiastki chemiczne mogą podlegać przemianie (transmutacji), uczynił znany chlubnie z prac swych chemik angielski prof. Sir William Ramsay i podał o tem wiadomość w liście do pisma „Nature”, zaznaczając, że szczegółowe sprawozdanie naukowe o swoim spostrzeżeniu opracowuje i niebawem ogłosi. Wobec powagi i zasług prof. Ramsay’a, wiadomość ta obudziła naturalnie niezwykle wrażenie nie tylko w świecie naukowym, lecz i w szerokich kołach sfer wykształconych. To też sprawą tą zajęły się gorliwie pisma, nie tylko naukowe, oświeclając z różnych punktów widzenia, przeważnie jednak może zbyt optymistycznie, wartość odkrycia i doniosłość jego następstw.

Prawdopodobnie z uwagi na ogólne zain-

teresowanie się sprawą, a może i w celu przeciwdziałania wygłaszanym w różnych pismach zbyt fantastycznym przepowiedniom co do wpływu, jaki wywrze na dalszy rozwój nauki spostrzeżenie prof. Ramsay’a, uznali za właściwe już obecnie zabrać głos w danym przedmiocie uczeni poważni, a między innymi zasłużony prof. wszechnicy lipskiej Oswald, profesor Politechniki w Charlottenburgu Otto N. Witt i pani Curie. Odkładając podanie opisu spostrzeżenia prof. Ramsay’a do czasu pojawienia się zapowiedzianej jego rozprawy, uznajemy jednak za właściwe już obecnie przytoczyć w streszczeniu wspomniane powyżej głosy prof. Oswald’a, prof. Witt’a i pani Curie.

1) Prof. Oswald, w artykule swoim poświęconym danemu przedmiotowi, przypomina przede wszystkim niedowierzanie ogólne, jakim w swoim czasie przyjęto w świecie naukowym wiadomość o powstawaniu helu

z radu, pomimo, że hel, jak wiadomo, należy do ciał najniezmienniejszych. Gdy przed laty Oswald odwiedził w Londynie Ramsay'a, pokazał mu ten, jako nowy wynik swoich badań, lit otrzymany z miedzi. Na żądanie Oswald'a położył Ramsay pyłek tego litu na wyżarzony drut platynowy, poczem Oswald w spektroskopie widział linię litu. Ramsay otrzymał rzeczony lit przez działanie emanacją radu na roztwór siarkonu miedziowego. Po wydzieleniu miedzi z roztworu zapomocą siarkowodoru, otrzymano z filtratu czystego pozostałość o rzeczonyj reakcy litowej. Do wiadomości ogólnej nie podał jednak Ramsay swojego odkrycia, gdyż uważał badania swoje jeszcze za nieukończone.

W lipcu r. b. ogłosił Ramsay pierwszą o spostrzeżeniach swoich wiadomość. Według Oswald'a istotę tych spostrzeżeń można określić w sposób następujący: Przy przechowywaniu emanacji radu samej lub zmieszanej z wodorem, powstaje, jak już wiadomo, w naczyniu hel. Skoro jednak emanacja pozostaje w styczności z wodą, to zamiast helu powstaje neon z bardzo drobnymi śladami helu, pochodzącymi prawdopodobnie z części lotnych. Jeżeli wreszcie w wodzie rozpuszczona jest sól metalu ciężkiego (doświadczenia wykonywano z azotanem srebrowym i siarkonem miedziowym), to powstaje ksenon.

Oprócz tych gazów, należących do grupy pierwiastków bezreakcyjnych czyli bezwar-

tościowych (n. nullwertige Elemente), powstają za każdym razem nadto inne ciała, które, pozostając w roztworze, obecność swoją ujawniają przez zabarwienia i osady. Te wytwory oddziaływania emanacji radu na sole nie zostały jeszcze dostatecznie zbadane, a z powodu niezmiernie małej ich ilości zbadanie ich jest niezwykle trudne. Zauważono jednak ponownie lit, oraz sól i wapń; ten ostatni pierwiastek może wszakże pochodzić ze szkła naczynia.

Tyle mówi Oswald o stronie doświadczałnej spostrzeżeń Ramsay'a. Nie wątpi, że Ramsay podoła trudnościom wyjaśnienia doniosłych zadań, które ze spostrzeżeń jego siłą konieczności się wysnują. Trudno jednak zaprzeczyć - dodaje Oswald - że stoimy wobec nowego zwrotu w dziejach chemii, najdonioślejszego od czasu powstania teorii tlenowej palenia. Prawo niezmienności pierwiastków, które po chybionych doświadczeniach alchemików, uznano za udowodnione niewątpliwie, traci swą ważność bezwzględną, co, jak dodaje Oswald, ponownie stwierdza słuszność zdania, że nic bezwzględnego nie ma.

2) Prof. Witt przypomina przedewszystkiem, że Ramsay wspólnie z lordem Raleigh odkrył nowy składnik powietrza: argon, i że następnie udowodnił, iż argon nie jest identyczny z pierwiastkami: helem i kornem, odkrytymi zapomocą spektroskopu przez Lockyer'a w atmosferze słońca; wreszcie przy skraplaniu powietrza ustalił

Ramsay jeszcze inne jego składniki, mianowicie pierwiastki: neon, krypton i ksenon. Te pierwiastki: argon, neon i hel, stanowią razem grupę pierwiastków bezreakcyjnych, a Ramsay słusznie uchodzi za najpoważniejszego obecnie w świecie naukowym badacza tych pierwiastków. Żadnego z tych pierwiastków nie udało się dotychczas wprowadzić w jakikolwiekby związek chemiczny i jak się zdaje pierwiastki te nie ujawniają żadnego powinowactwa chemicznego względem innych ciał; przypuszczalnie cząsteczki tych pierwiastków składają się, nie jak cząsteczki innych pierwiastków gazowych z dwóch związanych ze sobą atomów, lecz z oddzielnych atomów wolnych. Koron, pierwiastek atmosfery słonecznej, dotychczas dokładniej zbadany nie został, natomiast hel odkryto w wielu minerałach (najobficie w klewecie, występującym w Norwegii) oraz w gazach wielu źródeł wód mineralnych, tak, że hel, jakkolwiek jeszcze bardzo drogi, stanowi już obecnie przedmiot handlu i jest przez wielu uczonych w doświadczeniach stosowany.

Jak wiadomo Becquerell w Paryżu zwrócił uwagę, że niektóre minerały (zwłaszcza ruda uranowa) wydzielają pewne promienie, które ze znanymi już dawniej promieniami katodnymi i röntgenowskimi mają wiele cech wspólnych. Uczniowie Becquerell'a, małżonkowie Curie, badając dalej tę sprawę, odkryli pierwiastki promieniotwórcze:

rad, aktyn, polon, radyotor i radyotelur. Promienie wszystkich tych ciał, również jak i promienie katodálne i röntgenowskie, uznano za materyalne, różne od promieni świetlnych i elektrycznych, które, zgodnie z teorią Maxwell'a, sprowadzamy do drgań eteru. Te nowe promienie składają się z cząstek materii, wysyłanych z niezmierną siłą i prędkością, lecz masa każdej takiej cząstki jest tylko bardzo drobną częścią tej, jaką przywykliśmy uważać za masę atomu czyli za możebnie najdrobniejszą cząstkę materii. To doprowadziło do przyjęcia hipotezy elektronów, według której atomy składają się z jeszcze drobniejszych atomów pierwotnych, stanowiących składnik wszelkich materii. Hipoteza elektronów, rozwinięta następnie przez Oliwiera Lodge'go i wielu innych badaczy, stanowi obecnie zaczątek nowych podstaw wiedzy przyrodniczej.

W r. 1903 Sir William Crookes pierwszy, jak wiadomo, wygłosił pogląd, obecnie w nauce ogólnie uznany, że pierwiastki promieniotwórcze są to pierwiastki znajdujące się już w stanie rozkładu, już rozpadające się na substancje pierwotne.

Prof. Witt, przytoczywszy powyższe, znane już zresztą ogólnie fakta i opierając się na rzeczonym poglądzie Crookes'a, iż pierwiastki promieniotwórcze są to pierwiastki rozkładające się, wygłasza piękną, choć może zbyt śmiałą analogię pomiędzy emanacją ciał promieniotwórczych a

mgławicami. Od czasów teorii ciał niebieskich, rozwiniętej przez Kant'a i Laplace'a, ustaliła się w nauce hipoteza, że ciała niebieskie, rozpadając się, tworzą mgławice, której cząstki skupiając się następnie, dają początek nowym ciałom niebieskim. Ten sam przebieg rozpadania i powstawania widzimy i w świecie ciał nieskończenie małych, w świecie atomów. Pierwiastki o największym ciężarze atomowym, gdy stają się promieniotwórczymi, wyrzucają z siebie drobnouchne cząstki materjalne elektronów, które można przyrównać do owej mgławicy powstającej z rozpadania się ciał niebieskich; tę mgławicę elektronową pierwszy Rutherford nazwał emanacją. Do zupełności analogii brakowało dytychczas bezpośrednich spostrzeżeń nad skupianiem się cząstek emanacji w nowe pierwiastki o mniejszym ciężarze atomowym. To brakujące ogniwo w rzeczonej analogii uzupełniły obecnie nowe spostrzeżenia Ramsay'a.

Już w r. 1903 Ramsay i Boddy stwierdzili, że emanacja radu przemienia się stopniowo w hel. To spostrzeżenie, które wówczas wywołało wielkie wrażenie i za które Ramsay'owi przyznano (przy uwzględnieniu i dawniejszych jego prac) nagrodę Nobel'a, wyjaśniło odrazu sprawę pochodzenia helu. Hel w klewecie i innych ciałach, z których go wydobywają, pierwotnie prawdopodobnie wcale się nie znajdował, lecz tworzył się stopniowo z emanacji

pierwiastków promieniotwórczych, w skład tych ciał wchodzących. Przy skupianiu się elektronów, z których emanacja się składa, w atomy helu, wyswabdzają się olbrzymie ilości energii. To wskazuje na źródło energii, której ciągłego działania w preparatach radu do niedawna nie umiano sobie wyjaśnić.

Spostrzeżenia Ramsay'a nad powstawaniem helu potwierdzili następnie inni badacze. Ramsay zauważył wszakże potem, że cząstki emanacji skupiają się nie zawsze w hel. Przy obecności wody powstaje neon, a gdy zamiast wody znajduje się w stężności z emanacją roztwór soli miedzi, tworzy się argon. Obecnie można więc już powstawanie wszystkich pierwiastków bezreakcyjnych poczytywać za wyjaśnione.

Następnie prof. Witt opisuje sposób, w jaki Ramsay otrzymał lit, znany już nam z powyżej streszczonej pracy Oswald'a. Zaznacza przytem prof. Witt, że wraz z litem otrzymano sól i wapń które jednak mogły pochodzić ze szkła naczynia, gdy tymczasem o licie tego powiedzieć nie można, gdyż metal ten jest w przyrodzie tak rzadki, iż przypadkowego jego pojawienia się przypuścić nie można. Wywody swoje kończy prof. Witt uwagą, że doświadczenia najnowsze Ramsay'a udowodniły; jak się zdaje, nie tylko, że z cząstek emanacji mogą powstawać pierwiastki bezreakcyjne, lecz również, że pod wpływem energii w emanacji zawartej mogą pierwiastki od

dawna znane i wielkie powinowactwo chemiczne względem innych ciał ujawniające, jak miedź, przemieniać się w inne nie mniej dobrze znane pierwiastki. Przemiana pierwiastków, a zwłaszcza przemiana metalów, stała się więc faktem.

Otóż znamy dobrze urok, jaki ma ta sprawa przemiany metalów. Od tysiąca blisko lat starano się rozwiązać to zadanie. Przemiana metalów nieszlachetnych na złoto była celem wiekowych bezowocnych prac alchemików. Następnie gdy zapanowała w nauce teoria atomistyczna, uznano celowych dążeń za niedający się osiągnąć a sama myśl - za niedorzeczną. Był czas gdy tych, którzy chcieliby jeszcze zajmować się zadaniami alchemii, zaliczonoby do umysłowo chorych. Skoro jednak pogląd, iż teoria atomistyczna jest ostateczną odpowiedzią na pytanie co do istoty materii, coraz bardziej zostaje zachwiany, to obecnie łagodniej oceniamy zabiegi alchemików, i nie mała jest liczba prac w ostatnich dziesiątkach lat ogłoszonych, w których zwalczany jest pogląd, jakoby cele alchemii należały do niedających się urzeczywistnić.

3) Lord Kelvin (Thomson) w odczycie wygłoszonym w „British Association” energicznie wystąpił przeciwko poglądom Ramsay’a co do możliwości przemiany metalów; treści dokładnej tego odczytu jeszcze jednak nie posiadamy. Tyle tylko wiemy, że lord Kelvin twierdzi, jakoby rad nie był pierwiastkiem, lecz ciałem złożonym, którego

jednym ze składników jest hel.

4) Pani Curie, odpowiadając na zapytanie redakcji jednego z pism francuskich, zabrała głos w sporze pomiędzy Ramsay’em, Rutheford’em i Soddy’em z jednej a lordem Kelvin’em z drugiej strony. Istota sporu polega na tem, że wspomniane powyżej twierdzenie lorda Kelvin’a jakoby rad nie był wogóle pierwiastkiem a hel był jednym ze składników radu, pozostaje w sprzeczności z poglądem jego przeciwników, iż rad jest pierwiastkiem, który może przemieniać się na hel. Pani Curie w liście do rzeczzonego pisma francuskiego wypowiada poglądy następujące: „W sprawie powstawania helu w obecności emanacji radu jestem skłonna do podzielenia poglądu Ramsay’a, Rutheford’a i Soddy’ego. Poczytuje więc za prawdopodobne, że rad jest pierwiastkiem niestałym, którego atomy się przekształcają i że jednym z wytworów tego przekształcenia jest hel, o ile hel nie powstaje z gazów otaczających rad, których dotychczas nie zdołano nigdy usunąć całkowicie nawet w próżni zupełnej. W obu wypadkach mielibyśmy do czynienia z przemianą atomów, jednakże w wypadku drugim rad nie zanikałby, lecz byłby tylko przez swoje promieniowanie przyczyną zasadniczą przemiany”. List swój pani Curie kończy kilku uwagami ogólnymi o pożytku wymiany poglądów w sprawach naukowych spornych. W przypisku zaś do listu wypowiada jeszcze dodatkowo pogląd następujący:

„W każdym razie jest rad oddzielnym pierwiastkiem chemicznym w tem znaczeniu, jakie chemia wyrazowi temu nadaje. Jest mało prawdopodobnem, ażeby lord Kelvin chciał rzeczywiście rad poczytywać za ciało złożone, w rodzaju innych związków cząsteczkowych. Jest więc możebnem, że spór toczył się raczej o słowa niż o pojęcia. Jest albowiem prawdopodobnem, że wszystkie atomy są skupieniami ciał i że utworzone są z prostszych części składowych, których własności są nam jeszcze prawie zupełnie nieznane”. To ostatnie zdanie przypisku zdaje się wskazywać, że pani Curie przychyliła się do poglądu o jedności materii; zyskującego coraz więcej zwolenników w nauce.

J.Hlp.



№ 24 PRZEGLĄD TECHNICZNY 1907.

A. Einohrl. Textile Handelskunde. 280 str. Wiedeń, Adler 1907. Książka poświęcona wyłącznie handlowi materiałami tekstylnymi i opisującą zwyczaje i prawa panujące na tem polu w handlu międzynarodowym. Składa się z następujących rozdziałów: I. Wyrównanie należności przy przywozie i wywozie surowców. II. Pożyczki bankowe na złożone na składzie surowce (warranty). III. Bawełna. IV. Len i konopie. V. Juta.

VI. Wełna. VII. Jedwab. VIII. Przędza. Przy każdym włóknie opisane jest jego pochodzenie, gatunki, podane centra handlowe i bardzo szczegółowo opisane zwyczaje i przepisy panujące w handlu tym materialem; dodane są również liczne facsimilia kontraktów, świadectw i innych dokumentów handlowych. Handel, warunki, sposoby wypłaty, transportu, kredytu i t. d. są wyczerpująco opisane w pierwszych dwóch rozdziałach. Ostatni rozdział poświęcony przędzy zawiera bardzo dokładne omówienie systemów numerowania. Dzieło daje doskonały obraz handlu w przemyśle tekstylnym i ze względu na rozwój tego przemysłu, który z całego świata sprowadza potrzebne mu materiały, powinno znaleźć licznych czytelników - na co w zupełności zasługuje.

Dr. St. Anczyc.

A. Ganswindt. Die Technologie der Appretur. 319 str. 15,5 rycin. Wiedeń, Hartleben 1907. Tak mało istnieje książek zajmujących się wykończaniem tkanin, że każde nowe wydawnictwo z tego działu wielkie obudza zajęcie. Autor wymienionego dzieła zamierzał napisać podręcznik apretury wszelkiego rodzaju tkanin, nie szczędził starań żeby tak było istotnie i do pewnego stopnia osiągnął cel zamierzony. Do pewnego tylko stopnia, bo mimo wyczerpującego zebrania wszelkich procesów wykończających i licznych ilustracji, nie



dopiął najważniejszej rzeczy: nie umiał należycie scharakteryzować i jasno przedstawić wielu czynności - co w podręczniku jest rzeczą największej wagi; tak np. opis prasowania i dekatury jest tak nieściśle a gadatliwie podany, że czytelnik, nie znający tych procesów, nie zda sobie sprawy czym się od siebie różnią w działaniu i w jakim porządku po sobie trzeba je stosować - tak samo nieściśle jest omówione działanie maglowania i kalandrowania tkanin i niewyjaśnione są różnice zachodzące między wynikami pracy kalandra, maglu wałkowego i maglu stepowego (Beetle). Ryciny nie dodają też książce wartości; pozbierane z cenników rozmaitych fabryk dają wprawdzie wyobrażenie o zewnętrznej postaci maszyny - co ma swoją wielką wartość, ale prawie zupełny brak przekrojów i szkiców schematycznych, nie pozwala poznać wewnętrznych pracujących części maszyny i zrozumieć bez szerokiego opisu ich działania. Gdyby autor zamiast kilka razy przedstawiać te same maszyny różnych fabryk, dał zamiast połowy ich szkice i przekroje, gdyby opuścił niepotrzebne opisy, a zasady pracy treściwie i jasno przedstawił, książka byłaby może cieńsza, ale jako podręcznik miałaby wielokrotnie większą wartość. Że i taka jaka jest posiada wartość, że wiele z niej dowiedzieć się można, temu, mimo podniesionych ujemnych stron, nie da się zaprzeczyć.

Dr. St. Anczyc.

№ 44 PRZEGŁĄD TECHNICZNY 1907.

Źródła nafty na Uralu. Niedawno znaleziono na Uralu źródła nafty tak obfite, że pokryją w zupełności potrzeby przemysłu miejscowego, co wobec wyczerpywania lasów uralskich jest bardzo pożądane, tem bardziej, że sprowadzanie mazutu z Kaukazu przy stosunkach obecnych jest kosztowne i niepewne. Ze względu, że na źródła nafty natrafili w gub. Ufimskiej prywatni w odległości 20 km od m. Sterlikamek, Departament Górniczy wydelegował w r. z. w tamte strony geologa do przeprowadzenia badań odpowiednich. Ten znalazł warstwę piasku szarego, około 200 m gruba, przesiąknie tą naftą i stwierdził, że źródła mieszczą się w t. zw. formacji permskiej, mającej swe ujścia u stoku góry Ozeketanu w pobliżu m. Sterlitamak oraz u góry Taranu około miasta Urmiak-bisz-kodeka. Że zaś sprawozdanie brzmi nader pomyślnie, przeto Zarząd Górniczy postanowił wybić kilka studni próbnych i z ich pomocą wyznaczyć miejsca najwłaściwsze do robót wiertniczych, co już wkrótce ma nastąpić.

- sk -



№ 49 PRZEGLĄD TECHNICZNY 1907.

№ 51 PRZEGLĄD TECHNICZNY 1907.

Nazwa: „inżynier”. Znaczenie i dawność nazwy: „inżynier” objaśnia p. Feldhaus, twierdząc, że nazwa ta początkowo odnosiła się do budowniczego machin wojennych, na dowód czego przytacza, że u rzymian takich budowniczych zwali „architektus militaris”, u rzymian bowiem maszynę zaliczano do przedmiotów architektury, sztuki budowlanej.

W r. 1196 Alamannusa de Guitelmus, kierującego kopaniem rowów i zakładaniem palisad w Piacenzy, nazwano w „Annales Piatcent ni Guelfi” „encignerius”; w tychże rocznikach, w r. 1238 nazwano Calamandriusa jako najlepszego „inzeignerium” z Brescyi. We Fracyi r. 1248 Jocelina de Cornaut, uczestniczącego w 6-ej wyprawie krzyżowej nazywają „maistre engingnierre”, w wojnie zaś nawarskiej r. 1276-1277 spotyka się „maestro Bertran” jako „engeynnyre”.

W bibliotece państwowej weimarskiej od połowy wieku XV znajduje się rękopis z rycinami o sztuce wojennej, zawierający w tytule wyraz „ingenier”, nie można jednak dociec z którego roku pochodzi tytuł: „ingenier- kunst- und wunderbuch”.

(Prom № 916 r. b.)

-sk-

Dostawa benzyny rosyjskiej do Niemiec. Z Ferghanu donoszą, że kopalnia nafty Czimion zajęła się pędzeniem benzyny, która, na mocy umowy 5-letniej za pośrednictwem firmy warszawskiej nabywać będzie firma niemiecka. Umowa orzeka, że 100000 pud. ma być dostarczonych po cenie 60 kop. za pud. Co w stosunku 60 kop. za pud opłacać będzie Warszawa, z czego połowę otrzyma Czimion, przez co zakład ten osiągnie 90 kop. za pud.

Zachodzi tylko pytanie, czy Czimion zdoła zgodnie z przyjętym zobowiązaniem 100 000 pud. rocznie benzyny dostarczyć.

(R.l.-Ztg. № 20 r. b. , Str. 264)

- sk -

Nowe prawo patentowe szwajcarskie, wraz z nowymi przepisami wykonawczymi weszło w życie d. 1 grudnia r.b. W myśl prawa tego, mogą być patentowane nie tylko jak dotychczas, wynalazki z dziedziny mechaniki, lecz również sposoby chemiczne. Wyjątek stanowią sposoby „stosowania”, np.: farbowanie lub drukowanie produktów tkackich.

„Patenty dodatkowe” wydawane będą na żądanie, w przeciwieństwie do dotychczasowego regulaminu, na wszelkie zmiany i

uzupełnienia patentu głównego. Znoszą się natomiast praktykowane dotychczas „patenty tymczasowe”.

L.G.



№ 36 PRZEGLĄD TECHNICZNY 1907.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie

(ul. Włodzimierska № 3/5)

podaje do wiadomości swoich członków:

II. Uchwały Zebrania Ogólnego w d. 18 stycznia r.b.:

1. Składka członkowska roczna może być spłacana w ratach kwartalnych.

2. Opóźnienie o jeden kwartał pociąga za sobą napomnienie ze strony Rady. Opóźnienie o dwa kwartały – zaprzestanie wysyłania Przeglądu Technicznego. Opóźnienie dalsze pociąga za sobą powtórne napomnienie ze strony Rady poczem, po upływie roku nieopłaconego, członek, zalegający w opłacie, wykreśla się z listy, jako dobrowolnie występujący ze Stowarzyszenia.

3. Opłacenie zaległości w ciągu roku następnego przywraca członkowi prawa utracone. Po upływie dwóch lat zwrócić je może tylko ponowne balotowanie na Zebraniu Ogólnem.

4. Dobrowolne wystąpienie członka winno być zgłoszone na piśmie i uznawane będzie od końca kwartału roku bieżącego.

IX. Wydział pośrednictwa pracy.

Posady wakujące dla:

91. Litografa na wyjazd na Syberię, umiejącego pracować bromo-helioszczyną i pisać piórem.

86. Do biura handlowego na prowincji potrzebny jest inżynier, technik lub mechanik, obeznany ze stosunkami hut żelaznych, kopalń, przędzalń i farb. chemicznych. Konieczna znajomość języka niemieckiego i pożądaný język francuski.

Poszukujący pracy:

85. Inż. technik działu włóknistego znający jęz. francuski i niemiecki. Praktyka 6-miesięczna fabryczna.

70. Inżynier chemik, wychowaniec zakładu nauk. w Szwajcaryi, mający za sobą praktykę farbierską.

Informacje do kroniki i wiadomości wybrał,
z zachowaniem oryginalnej pisowni,

Włodzimierz Dominikowski



INICJATYWA UFUNDOWANIA TABLICY PAMIĄTKOWEJ DLA PANA PROFESORA WINCENTEGO WOJTKIEWICZA

31 stycznia 2008r mija 40. rocznica śmierci założyciela i twórcy łódzkiej szkoły barwnikarskiej Pana prof. dr. Wincentego Wojtkiewicza, a w 2005r minęło 100 lat od Jego urodzin.

Z tej okazji grupa wychowanków Pana Profesora, zgrupowanych w Stowarzyszeniu Polskich Chemików Kolorystów, postanowiła podjąć się przeprowadzenia prac, mających na celu ufundowanie Profesorowi pamiątkowej tablicy. Tablica ta będzie umieszczona na terenie Politechniki Łódzkiej. W związku z tą inicjatywą władze Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów i Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki wystąpiły do Dziekana Wydziału Chemicznego i Dyrekcji Instytutu Polimerów i Barwników z propozycją poparcia tej idei. Propozycja zyskała przy-

chylność i poparcie obydwu stron.

Pozytywne stanowisko wszystkich zainteresowanych pozwoliło na rozpoczęcie działań związanych z gromadzeniem funduszy na ten cel. Wystosowano wspólnie podpisane pisma do firm związanych z branżą barwnikarską w Polsce z prośbą o wsparcie tej inicjatywy poprzez zamieszczanie odpłatnych informacji reklamowych o firmach w wydawanych przez Stowarzyszenie i Fundację – Informatorze Chemika Kolorysty i materiałach konferencyjnych na Seminaria Polskich Chemików Kolorystów.

Nasz apel spotkał się z więcej niż dobrym odzewem. Do chwili obecnej udało się zgromadzić około 75% kwoty niezbędnej do zrealizowania zamierzenia, obejmującego zaprojektowanie i wykonanie odlewu

w brązie popiersia Pana Profesora Wojtkiewicza.

O podjętej inicjatywie poinformowaliśmy mieszkającą w Szwajcarii córkę Pana Profesora Panią dr inż. Barbarę Keler, która odniosła się bardzo przychylnie do tej inicjatywy dostarczając nam jednocześnie szereg zdjęć Pana Profesora z różnych okresów Jego życia.

Należy przypomnieć, że Pan Profesor Wojtkiewicz był również organizatorem i pierwszym Przewodniczącym Sekcji Barwnikarsko-Kolorystycznej przy Łódzkim Oddziale NOT, która później została przekształcona w Polski Komitet Kolorystyki, a obecnie funkcjonuje jako Stowarzyszenie Polskich Chemików Kolorystów, kontynuując wszystkie pozytywne tradycje chemików kolorystów z okresu przed i powojennego. Apelujemy tą drogą do wszystkich wychowanków Pana Profesora, jak również do innych osób i firm wdzięcznych Panu Profesorowi za wielki trud w zorganizowaniu i patronowaniu przez wiele lat polskiemu barwnikarstwu oraz organizacjom z tym

przemysłem związanym, o wsparcie finansowe dla uzupełnienia brakujących 25% środków w celu dokończenia prac związanych z odsłonięciem tablicy pamiątkowej. Wpłaty można dokonać na konto:

Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki
90-007 Łódź, pl. Komuny Paryskiej 5a
Bank Millenium, nr rach. 18 1160 2202
0000 0000 2924 5301

Z dopiskiem „tablica pamiątkowa”

Dziękujemy za pozytywne podejście do naszej inicjatywy.

Z pozdrowieniami

Rada Stowarzyszenia Polskich Chemików Kolorystów

Zarząd Fundacji Rozwoju Polskiej Kolorystyki

Władze Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej



W dniach od 13 do 20 września w Monachium odbyła się kolejna międzynarodowa wystawa maszyn włókienniczych ITMA. Począwszy od 1951 roku, co cztery lata, odbywają się międzynarodowe wystawy maszyn dla przemysłu włókienniczego ITMA. Jednym z głównych organizatorów wystawy jest Stowarzyszenie producentów maszyn CEMATEX. Jest to jedna z największych ekspozycji tego typu na świecie. Dotychczas wystawy te organizowane były między innymi w takich miastach jak Lille, Bruksela, Paryż, Mediolan, Hanower, czy

w 2003 roku Birmingham. Mimo wyraźnego regresu w produkcji wyrobów włókienniczych w Europie, w każdej kolejnej edycji wystawy bierze udział coraz więcej wystawców z całego świata. Dla porównania warto podać liczby wystawiających się firm podczas pierwszej wystawy w Lille uczestniczyło 273 wystawców, w Birmingham w 2003 roku produkty swoje prezentowało 1279 firm. 15. edycję ITMA odbywającą się w nowej hali wystawienniczej w Monachium uczestniczyło ponad 118000 odwiedzających z 49 krajów. Swoje osiągnięcia prezentowało 1451 firm z 41 krajów.

Jak podają statystyki również liczba gości odwiedzających wystawę systematycznie wzrasta, a wśród nich około 64% pochodzi z Europy. Tegoroczne statystyki odwiedzających wystawę w Monachium, świadczące o rozwoju przemysłu włókienniczego



w różnych rejonach świata, wskazują, że dziesięć krajów z których uczestniczyło najwięcej odwiedzających, w kolejności są Niemcy, Włochy, Indie, Turcja, Brazylia, Francja, Szwajcaria, Hiszpania, Iran i Belgia. Odnotowano również bardzo duże zainteresowanie osób z środkowej i Południowej Ameryki /Brazylia, Argentyna i Meksyk/. Wystawcy z Azji /Chiny, Indie i Japonia/ eksponowali swoje produkty na powierzchni 11500 m² co stanowiło wzrost o 19% w stosunku do poprzedniej wystawy w 2003 roku.

Po raz pierwszy wystawie ITMA towarzyszyły zorganizowane seminaria i dyskusje naukowe związane z technologiami stosowanymi we włókiennictwie. Wygłoszono ponad 30 odczytów, w których uczestniczyło 1365 osób. W ten sposób tak wielka impreza staje się nie tylko miejscem prezentacji innowacji ale także okazją do uczestniczenia w odczytach naukowych. Ważnym kryterium rozwoju inwestycji w sektorze maszyn włókienniczych jest wzrost wydajności i sprawności urządzeń poprzez zastosowanie automatyzacji. Kładziony jest nacisk na uniwersalność

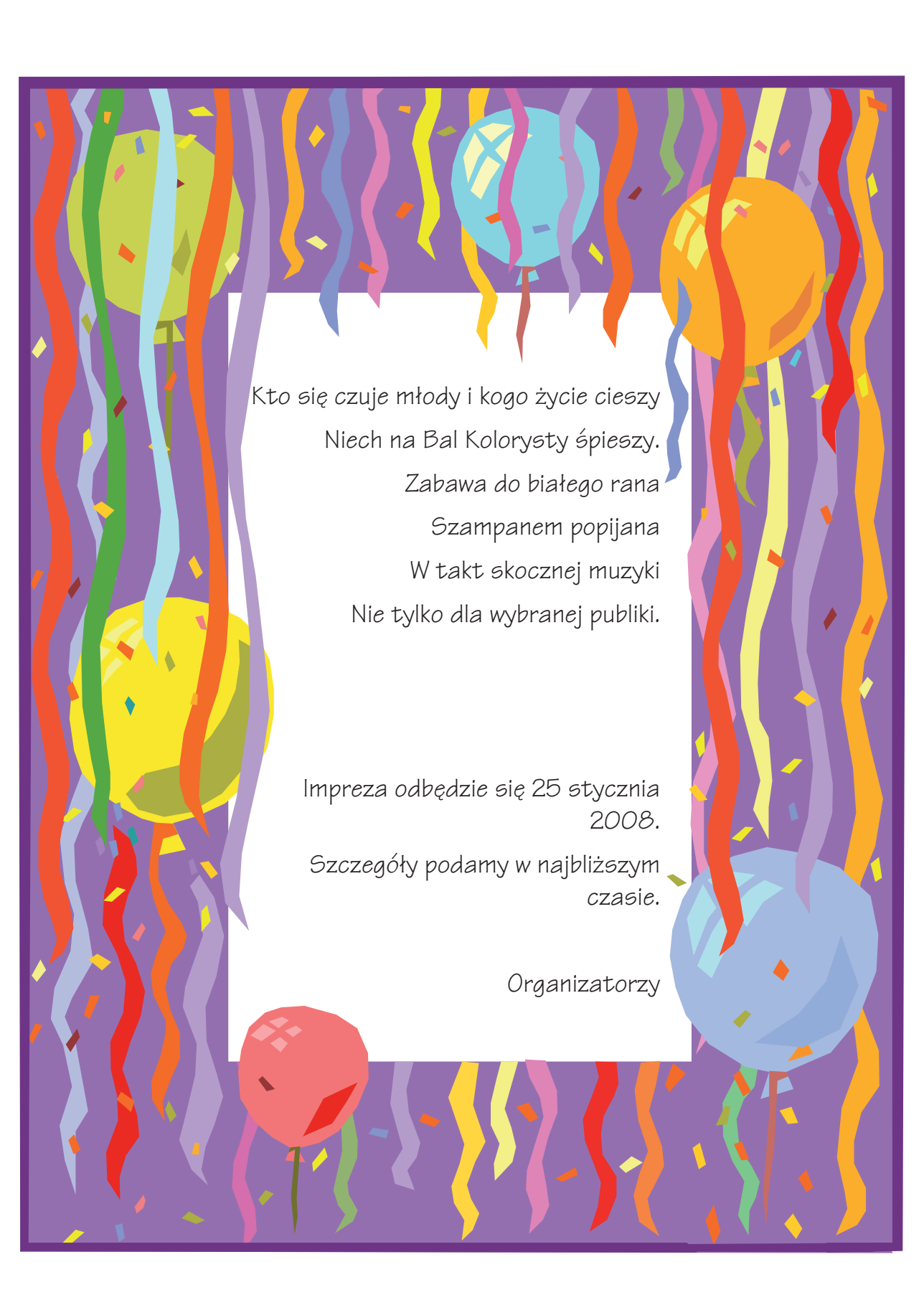
urządzeń, bez obawy o pogorszenie jakości produkowanego wyrobu jak również oszczędność wody i energii.

Ekologia była bardzo ważnym akcentem licznych rozwiązań technologicznych prezentowanych na wystawie. Wielu producentów maszyn do barwienia, w tym MCS, przywiązują uwagę do możliwości zmniejszenia zużycia wody i energii, a także ilości stosowanych barwników z jednoczesnym zapewnieniem powtarzalności. Kontynuowana jest intensywna współpraca producentów maszyn i firm chemicznych tak aby potencjalnemu klientowi zaproponować nie tylko urządzenie i środki chemiczne czy barwniki, ale gotowe rozwiązanie technologiczne.

W ITMA 2007 uczestniczyła liczna grupa specjalistów z Polski. Biuro Trend zorganizowało wyjazd dla 90 osób. Ponadto Targi odwiedziło wielu gości z Polski, którzy nie tylko zwiedzali Wystawę, ale dokonywali zakupów nowoczesnych maszyn.

Następna ITMA odbędzie się od 23 do 30 września 2008 roku w Barcelonie.

Bogumił Gajdzicki
Włodzimierz Dominikowski



Kto się czuje młody i kogo życie cieszy
Niech na Bal Kolorysty śpieszy.
Zabawa do białego rana
Szampanem popijana
W takt skocznej muzyki
Nie tylko dla wybranej publiki.

Impreza odbędzie się 25 stycznia
2008.

Szczegóły podamy w najbliższym
czasie.

Organizatorzy

*Na Święta -
z miodu pierników
no i prezentów bez liku;*

*po Świętach -
w biznesie wyników
no i z „REAXU” barwników*

*życzy wszystkim klientom
FHUP „REAX” !*

