

LUZIE NAUKI

JUBILEUSZ 70-LECIA PROFESORA JAMESA LINDSAY WHITE'A

James L. White, jedna z najważniejszych postaci światowego przetwórstwa tworzyw polimerowych, zajmujący wyjątkową pozycję w historii tej dziedziny nauki, urodził się 3 stycznia 1938 roku na Brooklynie w Nowym Jorku. Jego rodzina wywodzi się ze Szkocji. Szkołę średnią ukończył na Brooklynie, a następnie studiował inżynierię chemiczną na Politechnice Brooklyńskiej. Studia magisterskie odbył na Uniwersytecie w Delaware i tam w 1965 roku obronił doktorat, formułując znane do dzisiaj, słynne równanie konstytutywne White'a-Metznera. W latach 1963—1967 pracował w przemyśle, w firmie Uniroyal Co., gdzie zajmował się zagadnieniami inżynierii gumy i jej przetwórstwa.

W latach 1967—1983 pracował na Uniwersytecie w Tennessee, gdzie zrobił błyskotliwą karierę, zostając w 1970 roku profesorem. Utworzył tam od podstaw Specjalność Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych. W 1983 roku rozpoczął pracę na Uniwersytecie w Akron, gdzie zorganizował Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych, najsilniejszy na świecie ośrodek naukowo-badawczy w tej dziedzinie. Pracują tam tak znakomici uczeni, jak prof. Ch. Han, prof. A. Gent, prof. N. Nakajima, prof. A. Leonow, prof. A. Isayew, prof. M. Cakmak czy prof. S. Jana. Był też przez kilkanaście lat dziekanem Wydziału Inżynierii Chemicznej, a od 1998 roku zajmuje zaszczytne stanowisko Harold A. Morton profesora.

Prof. White ma bardzo rozległe zainteresowania naukowe i imponujący dorobek. Te zainteresowania obejmują fundamentalne problemy reologii polimerów oraz zagadnienia materiałowe, dotyczące struktury polimerów i jej kształtowania się w procesach przetwórczych, np. formowania włókien, formowania z rozdmuchiwaniami czy wtryskiwania. Wiele uwagi poświęcił zagadnieniom przetwórstwa polimerów ciekłokrystalicznych. Napisał też wiele podstawowych prac z zakresu modelowania procesów przetwórczych: formowania z rozdmuchiwaniami, wtryskiwania oraz wytłaczania jednoślismakowego i dwuślismakowego, w odniesieniu do różnego typu materiałów polimerowych. Jest twórcą pierwszego na świecie systemu komputerowego symulacji procesu wytłaczania dwuślismakowego Akro-Co-Twin.

Prof. J. L. White ma w swoim imponującym dorobku ponad 550 prac, opublikowanych w renomowanych czasopismach międzynarodowych. Jest też autorem lub współautorem wielu ważnych opracowań książkowych, w tym tak podstawowych monografii, jak:

— „Engineering Analysis of Non-Newtonian Fluids”, NATO Agardograph 1970 (współautor: D. C. Bogue), tłumaczone na japoński, Koga Chosa Kai 1972,

— „Twin Screw Extrusion: Technology and Principles”, Hanser 1990,

— „Principles of Polymer Engineering Rheology”, Wiley 1990, tłum. na japoński, Sigma Publ. Co. 1992,

— „Rubber Processing: Technology, Materials and Principles”, Hanser 1995,

— „Polymer Mixing: Technology and Engineering”, Hanser 2001,

— „Screw Extrusion”, Hanser 2003 (współautor H. Potente).

Jest promotorem kilkudziesięciu prac doktorskich, w tym 42 z Korei, za co ostatnio został wyróżniony przez rząd tego kraju. Jego doktoranci stanowią mozaikę narodowości — pochodzą z Korei, Japonii, Turcji, Tajlandii, Indii i Chin.

Widząc potrzebę ścisłej współpracy nauki z przemysłem zainicjował w 1983 roku nowe międzynarodowe Stowarzyszenie Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych (the Polymer Processing Society — PPS), którego był pierwszym prezydentem. Stowarzyszenie to skupia obecnie najwybitniejszych specjalistów pracujących w dziedzinie przetwórstwa tworzyw na świecie. PPS wydaje czasopismo *International Polymer Processing* oraz kreuje nowe kierunki badań.

Profesor został wyróżniony wieloma znakomitymi nagrodami, m.in.: Bingham Medal of the Society of Rheology (1981), Yuko-Sho Award of the Society of Rheology (1984, Japonia), Education Award of the Society of Plastics Engineers (1987), Research Award of the Society of Plastics Engineers (1992), Heinz Hermann Award of the Society of Plastics Engineers. Był stypendystą Humboldta w Instytucie Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych w Aachen (Niemcy).

Prof. White kilkakrotnie gościł w Polsce i ma tutaj wielu przyjaciół. Współpracował m.in. z prof. A. Ziabickim, prof. L. Czarneckim, prof. A. Płochockim, dr. R. Brzoskowskim, dr. W. Szydłowskim, a także niżej podpisanym. Jest nie tylko znakomitym naukowcem, ale również wspaniałym, niezwykle skromnym człowiekiem. Posiada też ogromną wiedzę na temat historii świata, co czyni go świetnym towarzyszem i rozmówcą.

Będziemy mieli przyjemność gościć Profesora na Politechnice Warszawskiej w kwietniu tego roku na Seminarium Polimer '2008 Zakładu Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Koła Naukowego POLIMER.

Krzysztof Wilczyński
Politechnika Warszawska



KRONIKA

NOMINACJE PROFESORSKIE

W październiku 2007 r. **doc. dr hab. Andrzej Dworak otrzymał nominację profesorską.**

Andrzej Dworak rozpoczął studia chemiczne na Wydziale Chemicznym Politechniki Śląskiej, a ukończył je na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie. Jego działalność naukowo-badawcza skupiała się początkowo na strukturalnych badaniach polimerów, przede wszystkim za pomocą spektroskopii NMR.

W roku 1979 uzyskał na Politechnice Śląskiej stopień naukowy doktora.

Jako stypendysta Fundacji Kruppa rozpoczął na Uniwersytecie Gutenberga w Moguncji badania nad inicjatorami polimeryzacji kationowej oksazolin. Wyznaczenie stałych szybkości, stałych równowagi reakcji pozwoliło wykazać, że polimeryzacja oksazolin ma charakter polimeryzacji żyjącej i podać kompletny opis kinetyczny. Prace te stanowiły podstawę Jego rozprawy habilitacyjnej.

Równocześnie zajmował się badaniami polimeryzacji kationowej związków heterocyklicznych, przede wszystkim oksiranów.

Obecnie prace kierowane przez Niego zespołu koncentrują się na badaniach materiałów opartych na poliglicydolu (mikrosfery, hydrożele, nanocząstki, stabilne struktury micelarne), materiałach wrażliwych na bodźce (w ramach projektu Unii Europejskiej) oraz syntezie i charakterystyce polimerów rozgałęzionych i gwiaździstych.

Od roku 1997 do chwili obecnej prof. A. Dworak prowadzi wykład monograficzny „Polimeryzacje żyjące i kontrolowane” dla studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej, specjalizujących się w chemii polimerów.

W roku 2000 podjął też pracę w Instytucie Chemii Uniwersytetu Opolskiego, gdzie prowadzi dwa cykle wykładów: „Polimeryzacje żyjące i kontrolowane” i „Fizykochemia polimerów” oraz towarzyszące temu wykładowi laboratorium, a ostatnio także podstawowy wykład chemii polimerów.

Dużym osiągnięciem organizacyjnym prof. A. Dworaka jest zorganizowanie Europejskiego Studium Doktoranckiego „Nowoczesne Materiały Polimerowe”, jednego z pierwszych tego rodzaju w Polsce, dziś uważanego za modelowe. Samodzielnie bądź we współpracy z profesorami Europejskiego Studium Doktoranckiego wypromował czterech doktorów, a obecnie jest promotorem czterech przewodów doktorskich. W roku 1995, prowadzony przez Niego zespół zainicjował organizację (odbywającego się obecnie co dwa lata) Gliwickiego Seminarium Polimerowego.

Obecnie, od stycznia 2007 r. jest dyrektorem Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze (*vide Polimery 2007, 52, nr 10, 779*).



NADANIE PROFESOROWI KRZYSZTOFOWI MATYJASZEWSKIEMU GODNOŚCI DOCTORA HONORIS CAUSA POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

W dniu 29 listopada 2007 r. wybitny, światowej sławy uczoney — prof. Krzysztof Matyjaszewski (Uniwersytet Carnegie Mellon w Pittsburgu, USA) decyzją Senatu Politechniki Łódzkiej otrzymał tytuł i godność *Doctora Honoris Causa* tej Uczelni.

Wśród gości, którzy wzięli udział w uroczystości byli członkowie Polskiej Akademii Nauk, przedstawiciele wielu krajowych ośrodków naukowych, w tym pracownicy naukowcy Centrum Badań Molekularnych i Makro-

Fot. JM Rektor prof. Jan Krysiński nadaje tytuł Doktora Honoris Causa Politechniki Łódzkiej prof. Krzysztofowi Matyjaszewskiemu, w asyście Dziekana Wydziału Chemicznego PŁ, prof. Henryka Bema oraz promotora, prof. Jacka Ulańskiego



molekularnych PAN w Łodzi, gdzie K. Matyjaszewski pracował po studiach i gdzie w 1976 r. otrzymał stopień naukowy doktora.

Laudacje poświęconą prof. K. Matyjaszewskiemu wygłosił promotor prof. Jacek Ulański. Mówił w niej o nieprzeciętnych osiągnięciach badawczych, które sprawiły, że prof. K. Matyjaszewski jest wymieniany jako poważny kandydat do Nagrody Nobla.

Uroczystego nadania *Doctoratu Honoris Causa* dokonał JM Rektor Politechniki Łódzkiej prof. Jan Krysiński w asyście Dziekana Wydziału Chemicznego PŁ, prof. Henryka Bema i promotora, prof. Jacka Ulańskiego.

Następnie profesor K. Matyjaszewski wygłosił wykład poświęcony głównie opracowanej przez Niego metodzie polimeryzacji rodnikowej z przeniesieniem ato-

mu (skrót ang. *ATRP*) pozwalającej na kontrolowaną syntezę makrocząsteczek o ściśle określonej budowie i właściwościach. Podał też przykłady zastosowania tej metody m.in. w medycynie, przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym i elektronice.

Na zakończenie uroczystości profesor Krzysztof Matyjaszewski został uhonorowany brawami na stojąco oraz wieloma gratulacjami.

Jacek Ulański
Politechnika Łódzka

Od Redakcji: Informacje nt. prof. K. Matyjaszewskiego ukazały się w zeszytach „Polimerów”: 2004, nr 11–12, 2. str. okładki, 2007, nr 11–12, str. 894.

DR INŻ. STEFAN KUBICA DYREKTOREM INSTYTUTU PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH „METALCHEM” W TORUNIU

Dr inż. Stefan Kubica w dniu 1 grudnia 2007 r. został powołany na stanowisko Dyrektora Instytutu Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem” w Toruniu.

Dr inż. S. Kubica jest absolwentem Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Śląskiej w Gliwicach, specjalizacja „Technologia polimerów”. W roku 1975 ukończył Studium Podyplomowe Metod Zarządzania „PETROCHEMIA” na Akademii Ekonomicznej w Krakowie, zaś w 1986 roku Studium Podyplomowe Chemia i Technologia Organicznych Powłok Ochronnych, na Politechnice Śląskiej w Gliwicach.

Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w 1995 roku w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie.

Z Instytutem Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem” w Toruniu jest związany od 2002 roku jako Kierownik Oddziału Zamiejscowego Farb i Tworzyw w Gliwicach.



Dr Stefan Kubica jest autorem lub współautorem kilkunastu wynalazków oraz szeregu publikacji z dziedziny modyfikacji tworzyw polimerowych oraz modyfikacji spoiw mineralnych tworzywami polimerowymi.

Jest Przewodniczącym Komitetu Technicznego nr 168 oraz członkiem Stowarzyszenia Inżynierów i

Techników Przemysłu Chemicznego.

Jest żonaty od 36 lat, ma córkę i dwóch synów oraz wnuczkę i dwóch wnuków.

JUBILEUSZ 80-LECIA STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego (SITPChem) założone w 1927 r. przez absolwentów Politechniki Warszawskiej należy do Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych. SITPChem w myśl statutu realizuje m.in. następujące zadania: utrzymywanie więzi między społecznością techniczną a władzami, instytucjami i organizacjami w kraju i za granicą; udzielanie wszechstronnej pomocy członkom Stowarzyszenia, reprezentowanie i obrona ich interesów; działalność szkoleniową i wydawniczą; organizowanie zjazdów, konferencji, konkursów i wystaw; działania na rzecz przemysłu chemicznego i ochrony środo-

wiska naturalnego; popieranie i rozwijanie ruchu racjonalizatorskiego i współdziałanie w ustalaniu i stosowaniu norm i przepisów.

27 listopada 2007 r. w Muzeum Kolekcji im. Jana Pawła II — Fundacji Janiny i Zbigniewa Porczyńskich w Warszawie odbyła się Uroczystość Jubileuszu 80-lecia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego. Wzięli w nim udział członkowie Stowarzyszenia i licznie zaproszeni goście.

Po otwarciu uroczystości przez Prezesa ZG SITPChem profesora Jacka Kijeńskiego, wprowadzeniu sztandaru SITPChem i powitaniu gości prof. J. Kijeński



Fot. Prezes ZG SITPChem prof. J. Kijeński wręcza zasłużonym członkom Stowarzyszenia medale im. Profesora Wojciecha Świętosławskiego

wyłosił wykład pt. „Polscy chemicy — twórcy państwowości i przemysłu Rzeczypospolitej”.

Następnie Prezes wręczył Medale im. Profesora Wojciecha Świętosławskiego i Medale 80-lecia SITPChem najbardziej zasłużonym członkom Stowarzyszenia.

W ramach wystąpień gości profesor Bogdan Marciniak (Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu) wygłosił referat pt. „Strategiczne programy badawcze podstawą zrównoważonego rozwoju”.

Wystąpienia okolicznościowe wygłosili też m.in.:

- profesor Paweł Kafarski — Prezes Polskiego Towarzystwa Chemicznego,
- profesor Henryk Górecki — Politechnika Wroclawska,
- Wojciech Lubiewa-Wieleżyński — Prezes Polskiej Izby Przemysłu Chemicznego,
- Czesław Bugaj — PKN Orlen S.A.

Po zakończeniu części oficjalnej uczestnicy uroczystości mieli możliwość zwiedzenia Sal Muzeum udostępnionych przez Dyrektora Muzeum dr. Bogdana Kuranta.

UROCZYSTOŚĆ OTWARCIA LABORATORIUM BADAWCZEGO NANOMATERIAŁÓW I NOWOCZESNYCH MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH O ZNACZENIU PRZEMYSŁOWYM — LABORATORIUM POLMATIN

W Instytucie Chemii Przemysłowej zakończono realizację projektu: „Utworzenie i wyposażenie laboratorium badawczego nanomateriałów i nowoczesnych ma-

teriałów polimerowych o znaczeniu przemysłowym — Laboratorium POLMATIN” współfinansowanego z funduszy strukturalnych Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego — Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw.



Fot. 1. Dyr. J. Menes dokonuje uroczystego przecięcia wstęgi



Fot. 2. Niskopróżniowy mikroskop skaningowy JSM-6490LV

Uroczyste otwarcie Laboratorium połączone z seminarium dla przyszłych użytkowników odbyło się w dniu 6 grudnia 2007 w sali Starej Biblioteki Instytutu. Wzięli w nim udział obok przedstawicieli polskich ośrodków naukowych przedstawiciele Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Podczas Seminarium oprócz okolicznościowych wystąpień m.in. Dyrektora Instytut mgr. inż. Józefa Mena i przedstawiciela Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pana Krzysztofa Mieszkowskiego oraz informacji dotyczącej działalności Centrum Kompetencji POLMATIN i utworzenia Laboratorium POLMATIN przedstawionej przez dr Marię Zielecką wygłoszono dwa referaty:

— „Możliwości badawcze skaningowego mikroskopu elektronowego z przystawką EDS” (mgr E. Starnawska),

— „Perspektywy rozwoju Laboratorium Badawczego POLMATIN” (doc. dr hab. P. Łoś).

Po zakończeniu Seminarium odbyła się uroczystość odsłonięcia tablicy pamiątkowej, a następnie Goście mieli możliwość zwiedzenia Laboratorium wyposażonego m.in. w: cyfrowy, niskopróżniowy mikroskop skaningowy JSM-6490LV, w tym skaningowy mikroskop elektronowy z przystawką EDS do mikroanalizy rentgenowskiej, reaktor mikrofalowy, aparat do pomiaru wielkości cząstek i potencjału elektrochemicznego oraz aparat do badania zwilżalności.

WITRYNA

OBRONY PRAC DOKTORSKICH

Temat pracy — *Synteza i charakterystyka nowych blokowo-bezładnych kopolimerów eterowo-estrowych*

Doktorant — Elżbieta Senderek, Politechnika Szczecińska

Promotor — prof. dr hab. inż. Zbigniew Roslaniec, Politechnika Szczecińska

Recenzenci:

— prof. dr hab. inż. Maria Rutkowska, Akademia Morska, Gdynia

— dr hab. inż. Jerzy Słonecki, prof. Politechniki Szczecińskiej

Data i miejsce obrony — 18 czerwca 2007 r., Politechnika Szczecińska, Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej

Celem pracy było zbadanie możliwości uzyskania nowych, blokowo-bezładnych kopolimerów (terpolimerów) PET-*ran*-PEN-*blok*-PTMO w procesie dwuetapowej polikondensacji w stanie stopionym oraz uzyskanie informacji o ich strukturze fazowej i właściwościach fizycznych ze szczególnym uwzględnieniem efektów barierowych (selektywnej dyfuzji tlenu).

W pracy przedstawiono ogólną wiedzę o budowie chemicznej i strukturze poliestrów oraz blokowych elastomerów estrowych, ze szczególnym uwzględnieniem multiblokowych kopolimerów (etero-estrów). Dokonano również charakterystyki najnowszych kopolimerów blokowych i biomateriałów znajdujących coraz częściej zastosowanie w medycynie. Wykazano również lukę polegającą na braku doniesień literaturowych dotyczących otrzymywania terpolimerów PET-*ran*-PEN-*blok*-PTMO.

Określono warunki otrzymywania nowych kopolimerów PET-*blok*-PTMO, PEN-*blok*-PTMO i PET-*ran*-PEN-*blok*-PTMO metodą polikondensacji w stanie stopionym. We wszystkich przeprowadzonych syntezach segmenty sztywne stanowiły sekwencje poli(tereftalanu etylenu) (ET), poli(naftalanu etylenu) (EN) lub ich mieszaniny (w odpowiednim stosunku molo-

wym względem siebie). Segmenty giętkie natomiast tworzyły sekwencje oligo(1,4-oksyttetrametylenowe) o zmiennym udziale wagowym w stosunku do segmentu sztywnego.

Analiza uzyskanych wyników prac eksperymentalnych pozwoliła stwierdzić, że:

— Na drodze polikondensacji w stanie stopionym, z wykorzystaniem katalizatorów octanu cynku(II) i tlenku antymonu(III) można otrzymać blokowo bezładne kopolimery eterowo-estrowe. Opracowane warunki syntezy pozwalają na otrzymanie materiałów o budowie chemicznej weryfikowalnej metodami instrumentalnymi oraz o interesujących właściwościach fizycznych.

— Struktura nadcząsteczkowa i właściwości fizyczne otrzymanych polimerów zależą wyraźnie od udziału sekwencji EN w segmencie poliestrowym. Pojawiająca się w kopolimerze lub terpolimerze struktura krystaliczna pochodzi zawsze od estru o przeważającym udziale. Polimery zawierające od 40—60 % mol. sekwencji EN są amorficzne.

— Zgodnie z przewidywaniami otrzymane kopolimery i terpolimery (o udziale powyżej 40 % wag. PTMO) wykazują cechy elastomerów termoplastycznych. Ośrodkiem ciągłym w tych polimerach jest faza bogata w PTMO. Polimery o mniejszym udziale PTMO wykazują cechy materiałów sprężystych kruchych.

— Wraz ze zwiększeniem zawartości merów EN w terpolimerze zaobserwowano podwyższenie temperatury rozkładu otrzymanych terpolimerów PET-*ran*-PEN-*blok*-PTMO (o udziale 50 % wag. PTMO).

— Dobry efekt barierowy uzyskuje się w przypadku terpolimerów o większym udziale PTMO i zawartości od 30—60 % merów EN. Zaskakujący jest fakt pogarszania się właściwości barierowych w przypadku dużego udziału merów EN. Terpolimery te jednak wykazują strukturę amorficzną i cechują się nie najlepszymi właściwościami mechanicznymi.

KONFERENCJE i TARGI

6. ŚRODKOWO-EUROPEJSKA KONFERENCJA „RECYKLING I ODZYSK MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH. NAUKA—PRZEMYSŁ” Ustroń Jaszowiec, 17—19 października 2007 r.

Dynamiczne przemiany kulturowe, ekonomiczne i naukowo-techniczne powodują, iż w ramach globalnej cywilizacji na plan pierwszy wysuwają się zagadnienia związane z różnymi formami recyklingu i utylizacji materiałów. Dodatkowym bodźcem są rosnące z każdym dniem ceny surowców oraz oczekiwania związane z częściowym przynajmniej zastąpieniem materiałów wytwarzanych z ropy naftowej i gazu przez te powstałe dzięki rozwojowi biotechnologii i możliwościom przetworzenia produktów pochodzenia roślinnego w nowoczesne materiały i kompozyty.

W dniach 17—19 października 2007 r. odbyła się w Ustroniu Jaszowcu 6. Środkowo-Europejska Konferencja „Recykling i Odzysk Materiałów Polimerowych. Nauka—Przemysł”. Podjęta w 2001 r. inicjatywa organizowania regionalnych środkowoeuropejskich konferencji na temat przemysłowych aspektów recyklingu tworzyw polimerowych, stanowiąca forum wymiany doświadczeń dla przedstawicieli Państw Europy Środkowej okazała się owocna, czego dowodem jest fakt, że konferencja ta, odbywająca się już po raz szósty, cieszyła się dużym zainteresowaniem zarówno ze strony ośrodków naukowych, jak i przedsiębiorstw przemysłowych. Tematyka konferencji skierowana była zarówno do naukowców, jak i do przedstawicieli przemysłu, zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw, recyklerów oraz przedstawicieli organizacji odzysku, urzędów administracji państwowej i samorządu terytorialnego. Obejmowała ona m.in. zagadnienia prawno-organizacyjne; tech-

nologie utylizacji tworzyw polimerowych; maszyny i urządzenia do utylizacji tworzyw, w tym nowe techniki rozdrabniania; nowe kierunki zastosowań wtórnych tworzyw polimerowych; odzysk energii z odpadów polimerowych oraz materiały biodegradowalne.

Przewodniczącymi międzynarodowego Komitetu Naukowego i Programowego Konferencji byli prof. Andrzej K. Błędzki (Uniwersytet Kassel), prof. Jacek Kijeński (Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie) i prof. Marek Kozłowski (Politechnika Wrocławska).



Fot. 2. Sesja plakatowa



Fot. 1. Od lewej: prof. A. Błędzki, red. Barbara Witowska-Mocek, dyrektor J. Menes

Pracami Komitetu Organizacyjnego kierowała mgr inż. Barbara Witowska-Mocek (Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa).

Patronat Honorowy nad Konferencją objęły Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska. Sponsorami Konferencji były firmy Basell Orlen Polyolefins i Remondis. Patronat medialny nad Konferencją objęło czasopismo „Polimery”, a partnerami medialnymi były czasopismo „Opakowanie” i portal internetowy tworzywa.com.

Konferencja stała się też okazją do prezentacji tematów podjętych przez konsorcjum zawiązane przez 11 krajowych ośrodków naukowych w ramach realizowanego od września 2007 r. Projektu Badawczego koordynowanego przez Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego. Zadaniem projektu jest wskazanie możliwości i kierunków rozwoju różnych form recyklingu materiałowego, surowcowego i energetycznego.



Fot. 3. Dyrektor Instytutu Chemii Przemysłowej J. Menes i prof. A. Błędzki wręczają nagrody za najlepszą prezentację plakatową pracownikom Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, od lewej: dr J. Tomaszewska, mgr J. Mirowski, dr S. Zajchowski

W Konferencji, znakomicie zorganizowanej przez Instytut Chemii Przemysłowej w Warszawie we współpracy z Uniwersytetem w Kassel oraz Politechniką Wrocławską, wzięło udział ponad 130 uczestników reprezentujących środowisko naukowe i przemysłowe. Aktywnymi uczestnikami Konferencji byli goście z Niemiec, Łotwy, Austrii i Belgii, był też przedstawiciel firmy z Brazylii. Na szczególne podkreślenie zasługuje duża liczba przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw (ok. 40 % uczestników) zajmujących się recyklingiem materiałów polimerowych, którzy coraz chętniej biorą udział w tego typu spotkaniach.

Na program naukowy Konferencji złożono 6 referatów plenarnych omawiających nowe kierunki i tendencje w zakresie szeroko pojętej utylizacji i recyklingu materiałów i produktów oraz 34 komunikaty zaprezentowane w ośmiu sesjach tematycznych poświęconych m.in. odzyskowi energetycznemu, recyklingowi opakowań, kompozytom polimerowo-drzewnym i recyklingowi PVC.

Konferencja obejmowała też sesję plakatową, podczas której zaprezentowano 26 prac. Międzynarodowy Komitet Naukowy, biorąc pod uwagę takie aspekty jak treść merytoryczną, prawdopodobieństwo zastosowania praktycznego, a także estetykę i sposób prezentacji, postanowił wyróżnić i nagrodzić dwie prace:

— V. Leitlands, A. Viderker, A. Aniskevich (Institute of Polymer Mechanics, Ryga, Łotwa): *Physical and mechanical properties of polymer composites with thermoplastic binder for building elements*,

— J. Mirowski, S. Zajchowski, J. Tomaszewska (Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy): *Badania wpływu recyklingu materiałowego na właściwości kompozytów polimerowo-drzewnych przetwarzanych metodą wtryskiwania*.

Zwycięzcy otrzymali atrakcyjne nagrody (w tym nagrody finansowe) ufundowane przez Dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej mgr inż. Józefa Menesa.

Należy podkreślić bardzo dobrą atmosferę obrad, sprzyjającą szerokiej i owocnej dyskusji jaka towarzyszyła wystąpieniom, a także możliwości wymiany doświadczeń, poglądów i opinii pomiędzy naukowcami pracującymi w dziedzinie recyklingu tworzyw i licznie przybyłymi na Konferencję przedstawicielami przemysłu oraz formułowaniu nowych problemów i wyzwań, zwłaszcza tych związanych z realizacją i koniecznością uzyskiwania coraz wyższych poziomów odzysku zgodnie z przyjętymi przez Polskę zobowiązaniami w ramach wspólnej polityki ekologicznej Unii Europejskiej oraz koniecznością ograniczenia emisji CO₂, zgodnie z protokołem z Kioto.

Należy stwierdzić, że 6. Środkowo-Europejska Konferencja „Recykling i Odzysk Materiałów Polimerowych. Nauka—Przemysł” spełniła swoje zadanie jako forum wymiany doświadczeń i nawiązywania owocnej współpracy między nauką a przemysłem i stanowiła ważny etap w tworzeniu współpracy między zainteresowanymi jednostkami. Organizacji kolejnej, siódmej już Konferencji z tego cyklu podjęła się Politechnika Szczecińska.

Stanisław Kuciel
Politechnika Krakowska

TWORZYWA BIODEGRADOWALNE NA OLIMPIADZIE W PEKINIE

Konferencja „Green Materials and Green Olympics”

Pekin, Chiny, 27—29 października 2007 r.

Obecność tworzyw sztucznych jest widoczna i powszechnie akceptowana niemal w każdej dziedzinie życia. Problem stanowi jednak kwestia zagospodarowania odpadów polimerowych. Jakkolwiek systemy zbiórki i technologie recyklingu są znane i opisane także w literaturze krajowej [M. Kozłowski (red.): „Recykling tworzyw sztucznych w Europie”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2006], to praktyka od-

biega często od modelowych rozwiązań i duża ilość tworzyw sztucznych trafia na składowiska. Jednym z warunków opłacalnego recyklingu jest dostępność dużej ilości odpadów w jednym miejscu i z tego względu szczególnie interesujące stają się masowe imprezy, zwłaszcza wielodniowe, którym towarzyszy konsumpcja z użyciem naczyń i opakowań jednorazowych. Do takich wydarzeń należą targi, wystawy oraz imprezy

sportowe, gromadzące niejednokrotnie setki tysięcy zwiedzających lub kibiców. Powstająca przy tej okazji duża ilość odpadów stanowi wyzwanie dla organizatorów takich imprez i służb odpowiedzialnych za stan środowiska. Rozsądnym oraz nowoczesnym rozwiązaniem jest zastosowanie materiałów biodegradowalnych i poddanie odpadów kompostowaniu. Niezbędne są w tym celu odpowiednie materiały oraz infrastruktura, związana ze zbiórką (oznakowane pojemniki) i kontrolowaną degradacją (kompostownie).

Polimery ulegające biodegradacji mogą pochodzić z kilku źródeł:

- bezpośrednio ekstrahowane z biomasy (skrobia, celuloza, chitozan, kolagen, soja);
- syntezowane z biopochodnych monomerów (polikwas mlekowy);
- wytwarzane przez mikroorganizmy (polihydroksykwas);
- syntezowane z surowców petrochemicznych (polikaprolakton, polialkohol winylowy, poliestry aromatyczno-alifatyczne).

Wyroby wytwarzane z takich materiałów oznaczane są w różnych krajach stosownym znakiem, co ułatwia selektywną zbiórkę odpadów i dalsze postępowanie.

Dotychczasowe doświadczenia związane ze stosowaniem materiałów biodegradowalnych podczas masowych imprez dotyczą olimpiady w Sydney (2000), zimowej olimpiady w Salt Lake City (2002) oraz w Turynie (2006) i wystawy EXPO w Tokio (2005). Głównymi partnerami organizatorów był koncern Coca Cola oraz sieć McDonald's, zaś o masowości stosowania wspomnianych wyrobów świadczą przykładowe ilości zużyte podczas zimowej olimpiady w Turynie: 1,5 mln kubków, 750 000 sztućców oraz 400 000 talerzy (A. Castellanza: „Mater-Bi and their Applications in Olympic Events”, International Conference on Green Materials and Green Olympics, Beijing 27—28.10.2007. Manual, s. 145). Podczas EXPO 2005 w Tokio stosowano 24 rodzaje jednorazowych wyrobów (zużyto 20 mln szt. o masie 100 t) (Y. Inoue: „Green Materials in Japan and the EXPO 2005”, *ibid.*, s. 103). Wytwarzano je głównie z polikwasu mlekowego (PLA) oraz papieru laminowanego PLA. Polikwas mlekowy oraz kompozyty PLA z włóknami naturalnymi lub glinkami stosowano do wyrobu naczyń wielokrotnego użytku, które rozproszono w ilości ok. 120 000 szt. (27 t).

Po podobnie nowoczesne, efektywne i ekologiczne rozwiązanie problemu odpadów jednorazowych wyrobów zamierzają sięgnąć organizatorzy XXIX olimpiady w Pekinie. Zajmuje się tym w pierwszej kolejności Wydział Nauki i Technologii w Komitecie Organizacyjnym, a także Wydział Wioski Olimpijskiej i Wydział Obsługi Olimpiady. Działania te wspiera m.in. Organizacja Rozwoju Przemysłowego ONZ (UNIDO), przy udziale także polskich specjalistów (prof. Marek Kowalczyk, PAN Zabrze oraz prof. Marek Kozłowski, Politechnika Wrocławska).

W dniach 27—29 października 2007 r. odbyła się w Pekinie kolejna międzynarodowa konferencja „Green Materials and Green Olympics”, mająca na celu przegląd najnowszych osiągnięć w dziedzinie materiałów degradowalnych, prezentację światowych producentów tej grupy polimerów i ocenę stanu przygotowań organizatorów do wprowadzenia opakowań biodegradowalnych podczas XXIX Olimpiady w Pekinie.

Grupa ekspertów Międzynarodowego Centrum Nauki i Zaawansowanych Technologii UNIDO (ICS UNIDO) przedstawiła stan tworzyw degradowalnych w poszczególnych krajach (Włochy, Belgia, Niemcy, Szwecja, Polska, Słowenia, Słowacja, USA, Japonia, Indie, Egipt, Brazylia, Tajlandia, Australia), a przedstawiciele gospodarzy potencjał produkcyjny i przykłady zastosowań tej grupy materiałów. W ramach Konferencji prof. M. Kozłowski wygłosił referat „Concept of Sustainable Plastics and its Promotion at EURO 2012”.



Fot. Prace budowlane na terenie głównego obiektu olimpijskiego

Spośród zagranicznych firm swoje produkty przedstawiały: DSM, Novamont, BASF, Biograde, Rohm and Haas. Obecne też były firmy chińskie (Tianjin Green BioSciences, Beijing Huadun Xuehua Plastics Group, PURAC, EPI-Global, Hexing Chemicals, Wuhan Huali Environmental Technology, Tianan Biologic Materiale, Shenzhen BrightChina Industrial). Realne szanse zastosowania podczas Olimpiady mają polimery wywodzące się ze skrobi (skrobia termoplastyczna i jej mieszaniny z innymi biodegradowalnymi polimerami, kompozyty oparte na skrobi), polikwas mlekowy i kompozyty PLA, poliestry aromatyczno-alifatyczne oraz polikwas masłowy i jego kopolimery.

Niezbędne są także poważne przedsięwzięcia organizacyjne, co wiąże się z niewielkim dotychczas doświadczeniem Chin w zakresie zagospodarowania odpadów opakowaniowych. Należą do nich: zbudowanie infrastruktury związanej z selektywną zbiórką odpa-

dów (obecnie wszystkie odpady trafiają do jednego pojemnika), budowa kompostowni i pilotowe wprowadzenie w Pekinie opakowań biodegradowalnych, w celu przygotowania konsumentów do specyfiki ich użytkowania i zagospodarowania odpadów. Konieczny jest też system prawny regulujący dopuszczenie nowych biodegradowalnych polimerów do kontaktu z żywnością, a także instrumenty ekonomiczne ograniczające produkcję artykułów jednorazowego użytku z tworzyw tradycyjnych i wywóz na składowiska polimerowych odpadów opakowaniowych, a jednocześnie promujące podmioty związane z wytwarzaniem i dystrybucją materiałów biodegradowalnych (zwolnienia podatkowe i celne, itp.).

W sumie organizatorzy Olimpiady w Pekinie mają jeszcze wiele do zrobienia, i to nie tylko w związku z wprowadzeniem tworzyw biodegradowalnych, ale także z budową obiektów olimpijskich (fot.). Znacząc jednak zdyscyplinowanie społeczeństwa chińskiego i jego determinację dla osiągnięcia zamierzonych celów, należy optymistycznie oczekiwać, że w sierpniu 2008 r. wszystko będzie gotowe do rozpoczęcia igrzysk olimpijskich.

Marek Kozłowski
Politechnika Wrocławska,
Wydział Inżynierii Środowiska
Centrum Doskonałości Recyklingu Materiałów

7th INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCES IN PLASTICS TECHNOLOGY — APT'07 (7. Międzynarodowa Konferencja „Postępy w technologii tworzyw polimerowych”) Katowice, 13—15 listopada 2007 r.

W dniach 13—15 listopada 2007 r. na terenie Katowickiego Centrum EXPO XXI odbyła się siódma międzynarodowa konferencja Advances in Plastics Technology zorganizowana przez gliwicki Oddział Zamiejscowy Instytutu Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem” z siedzibą w Toruniu. Wzięło w niej udział ok. dziewięćdziesięciu osób — przedstawiciele ośrodków naukowych i firm branży tworzyw polimerowych zarówno z kraju, jak i z zagranicy.

Goście zagraniczni (z Austrii, Czech, Izraela, Niemiec, Rumunii, Turcji, Szwecji, W. Brytanii i Włoch) stanowili ok. 30 % uczestników.

Językiem konferencyjnym był język angielski (organizatorzy zapewnili tłumaczenie symultaniczne na język polski).

Przewodniczącym Komitetu Naukowego Konferencji był prof. Marian Żenkiewicz, a przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego mgr Anna Pająk.

Tematyka Konferencji obejmowała m.in.: nowości w zakresie bazy surowcowej do tworzyw; polimery biodegradowalne; kompozyty i nanokompozyty, napełniacze, nowe generacje środków pomocniczych, a także rozwiązania dotyczące maszyn, urządzeń pomocniczych i narzędzi.

Program Konferencji obejmował 37 referatów zaprezentowanych przez przedstawicieli renomowanych krajowych i zagranicznych ośrodków naukowych. Referaty wygłoszono w sześciu następujących sekcjach tematycznych:

- Surowce do tworzyw — polimery (6 referatów)
- Kompozyty, nanokompozyty i napełniacze (10 referatów)
- Środki pomocnicze i modyfikatory (4 referaty)
- Technologie przetwórstwa tworzyw i ich zastosowanie (7 referatów)



Fot. Otwarcie konferencji; prof. dr hab. inż. Marian Żenkiewicz (Przewodniczący Komitetu Naukowego Konferencji) oraz dr inż. Stefan Kubica (Kierownik Oddziału Zamiejscowego w Gliwicach Instytutu Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem”)

— Maszyny i urządzenia (3 referaty)

— Badania i pomiary (7 referatów)

Zaprezentowano też 9 prezentacji plakatowych.

Konferencji towarzyszyła wystawa, w której wzięły udział następujące firmy: Synventive Molding Solutions s.r.o. Sp. z o. o., Zwick Polska Service, Shim-Pol Borzymowski, Meranco Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Laboratoryjna Sp. z o. o.

Uczestnicy Konferencji bardzo pozytywnie ocenili zarówno program naukowy, jak i atmosferę obrad, sprzyjającą szerokiej i owocnej dyskusji, która towarzyszyła wszystkim wystąpieniom.

Wszystko wskazuje na to, że organizowane co dwa lata konferencje z cyklu *Postępy w technologii tworzyw polimerowych* wpisały się na stałe w kalendarz imprez poświęconych tworzywom polimerowym.

Barbara Witowska-Mocek
Redakcja miesięcznika „Polimery”

Z KRAJU

TWORZYWA W LICZBACH

Tabele zawierają dane dotyczące wielkości produkcji w sierpniu i zbiorczo za osiem miesięcy 2007 r. Tabela 1 przedstawia dane dotyczące niektórych surowców, ta-

bla 2 — polimerów, tabela 3 — niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych, tabela 4 — niektórych wyrobów z gumy. Pozycje związane z produkcją wyrobów wykazują wzrost, zwłaszcza dotyczące budownictwa. A więc jest nieźle.

Tabela 1. Produkcja surowców i półproduktów chemicznych w sierpniu 2007 r., t
Table 1. Production (tons) of raw materials and chemical intermediates in August 2007

Artykuł	Średnia miesięczna w 2006 r.	Sierpień 2007 r.	Razem I—VIII 2007 r.	% 2007/2006
Węgiel kamienny	7 738 027	6 934 621	58 244 826	93,2
Węgiel brunatny	5 063 509	4 687 085	37 289 826	91,9
Ropa naftowa i oleje mineralne — wydobycie w kraju	66 452	62 442	455 548	—
Gaz ziemny — wydobycie w kraju (tys. m ³)	468 450	410 062	3 700 766	99,2
Etylen	49 398	41 459	391 063	103,6
Propylen	34 383	29 972	256 503	98,7
1,3-Butadien	5108	2605	35 979	91,1
Fenol	3711	4568	33 860	122,0
Izocyjaniany	5055	5685	42 329	111,3
ε-Kaprolaktam	13 309	12 627	108 044	98,8

Wg danych GUS.

Tabela 2. Produkcja najważniejszych polimerów i prepolimerów w sierpniu 2007 r., t
Table 2. Production (tons) of major polymers and prepolymers in August 2007

Polimer	Średnia miesięczna w 2006 r.	Sierpień 2007 r.	Razem I—VIII 2007 r.	% 2007/2006
1	2	3	4	5
Tworzywa sztuczne: polimeryzacyjne	102 854	111 717	907 400	113,6
kondensacyjne	66 194	72 876	570 227	107,6
Polietylen	30 756	30 708	255 846	107,5
Polimery etylenu	64	104	509	84,4
Polimery styrenu	8500	9642	71 226	105,9
w tym: polistyren do spienienia	6033	5351	42 857	91,2
polistyreny inne	1003	1930	13 429	162,9
Poli(chlorek winylu) niez mies zany z innymi substancjami	23 149	25 065	199 629	110,9
Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany	2339	3298	24 618	160,8
Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany	7429	8848	68 436	111,9
Politetrafluoroetylen	—	0	212	—
Poliacetale	—	83	6793	—
Żywice epoksydowe (łącznie z tloczywami)	1767	1075	14 168	102,0
Żywice alkidowe	—	2364	21 592	—
Poliestry nienasycone, ciekłe	—	2790	19 164	—
Poliestry nienasycone, inne	—	36	298	—

cd. Tabeli 2

1	2	3	4	5
Poliestry pozostałe	—	1342	9403	—
Polimery propylenu i innych olefin	27 273	32 468	246 553	118,5
w tym: polipropylen	27 019	21 051	163 326	114,0
kopolimery etylen-propylen	45	11 264	81 792	129,3
Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej	1127	1390	9647	99,2
Polimery octanu winylu w innych postaciach	590	597	3654	78,8
Polimery akrylowe	379	578	4585	131,2
Poliamid 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612	5016	2409	38 095	94,5
Aminoplasty	40 233	76 499	587 010	186,7
w tym: żywice mocznikowe, tiomocznikowe	35 613	64 828	510 358	—
żywice melaminowe	4465	11 435	75 231	217,4
żywice aminowe	154	236	1421	121,0
Poliuretany	644	554	4780	89,9
Kauczuki syntetyczne	10 226	7951	82 171	102,6
w tym: lateks syntetyczny	954	550	6665	92,0
kauczuk butadienowo-styrenowy (SBR)	8847	7273	71 331	103,8
kauczuki syntetyczne pozostałe	425	128	4175	100,4

Wg danych GUS.

T a b e l a 3. Produkcja niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych w sierpniu 2007 r.

T a b l e 3. Production of some polymer articles in August 2007

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2006 r.	Sierpień 2007 r.	Razem I—VIII 2007 r.	% 2007/2006
1	2	3	4	5	6
Wyroby z tworzyw sztucznych, produkcja sprzedana	tys. zł	1 362 843	1 760 740	13 107 000	127,6
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów etylenu	t	5620	7091	49 074	111,3
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów propylenu	t	2423	3800	26 799	139,6
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów chlorku winylu	t	8992	10 276	80 303	113,5
Rury, przewody, węże sztywne z innych tworzyw sztucznych	t	2564	3710	23 507	120,4
Wyposażenie z tworzyw sztucznych do rur, przewodów i węży	t	1488	2012	14 978	125,2
Folie z polietylenu grubości <0,1 mm	t	7465	8366	70 688	123,5
Płyty, arkusze, folie z polipropylenu grubości <0,1 mm	t	1746	2233	15 076	108,9
	tys. m ²	42 290	47 139	347 916	104,2
Worki i torby z polietylenu	t	8915	9010	74 882	105,9
Worki i torby z innych polimerów	t	1970	1658	15 899	102,0
Pudełka, skrzynki i podobne artykuły z tworzyw sztucznych	t	6542	9271	69 623	134,9
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji termicznej	t	9224	9772	89 308	128,3
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji akustycznej	t	10	8	89	108,5
Wykładziny podłogowe, ściennie i sufitowe	t	3128	4074	27 152	110,5
	tys. m ²	1315	1666	10 795	106,3
w tym: wykładziny podłogowe z polimerów chlorku winylu	t	1768	1963	13 771	100,0
	tys. m ²	841	933	6372	100,1
płytki podłogowe z polimerów chlorku winylu	t	154	155	1210	99,1
	tys. m ²	44	45	345	98,2

cd. Tabeli 3

1	2	3	4	5	6
Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe z tworzyw sztucznych	t	15 938	23 108	141 540	128,3
	tys. szt.	345	416	2543	121,1
Okładziny ściennie zewnętrzne z tworzyw sztucznych	t	1231	2084	13 574	135,4
	tys. m ²	—	1451	9460	122,0
Okładziny ściennie wewnętrzne z tworzyw sztucznych	t	67	182	1257	223,7
	tys. m ²	—	145	1069	174,4
Farby i lakiery na podstawie polimerów akrylowych i winylowych w środowisku wodnym	t	22 867	30 148	220 968	110,7
Farby i lakiery na podstawie poliestrów, polimerów akrylowych i winylowych w środowisku niewodnym	t	5018	6485	48 502	—
Farby i lakiery chlorokauczukowe, epoksydowe, poliuretanowe, chemoutwardzalne	t	884	1061	7078	97,5
Farby i lakiery na podstawie innych polimerów syntetycznych	t	1301	1758	12 715	107,0
Kleje na podstawie kauczuków syntetycznych	t	—	4012	31 426	111,6
Kleje na podstawie pochodnych celulozy	t	13	15	101	103,1
Kleje na podstawie żywic syntetycznych	t	1234	1231	10 493	116,5
Kleje poliuretanowe	t	433	632	3699	108,6
Włókna chemiczne	t	7574	4687	50 303	81,6
w tym: włókna syntetyczne	t	7530	4654	49 931	81,5
włókna syntetyczne cięte z poliestru	t	3689	1121	24 697	82,6
włókna przetworzone celulozowe		42	33	372	113,8

Wg danych GUS.

T a b e l a 4. Produkcja niektórych wyrobów z gumy w sierpniu 2007 r.

T a b l e 4. Production of some rubber articles in August 2007

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2006 r.	Sierpień 2007 r.	Razem I—VIII 2007 r.	% 2007/2006
Wyroby z gumy produkcja wytworzona	t	48 101	50 238	417 337	111,8
Opony ogółem (bez rowerowych i motocyklowych)	tys. szt.	3039	3040	25 925	110,8
	t	27 760	28 647	243 274	110,5
w tym: opony do samochodów osobowych	tys. szt.	2262	1993	18 536	102,6
opony do samochodów ciężarowych	tys. szt.	148	223	1761	154,9
opony ciągnikowe	tys. szt.	37	27	269	87,1
opony do maszyn i urządzeń rolniczych	tys. szt.	16	17	147	109,7
opony do maszyn stosowanych w budownictwie i przemyśle	tys. szt.	15	18	161	140,0
Przewody, rury, węże	t	824	1046	8606	135,7
Pasy pędne	t	244	217	2285	110,4
Taśmy przenośnikowe	t	3160	3059	25 151	107,5
	km	7541	6938	53 105	90,3
Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych	t	1313	1256	10 430	97,5
	tys. m ²	4202	4018	33 376	97,6
Tkaniny gumowane (poza tkaniną kordową na opony)	t	27	132	832	410,5

Wg danych GUS.

ZE ŚWIATA

AZJA

Firma DuPont zwiększa swoje zaangażowanie w Azji

Firma DuPont Engineering Polymers zakończyła rozbudowę oddziału wytwarzającego kompozycje poliamidowe nylon 6 (PA6) i nylon 66 (PA66) marki Zytel® w swoich zakładach produkcyjnych w Ulsan, Korea Płd. Dzięki tej rozbudowie zdolność produkcyjna zakładu zwiększy się do 20 tys. t/r. Wytwarzane tam poliamidy wzmocnione napełniaczami szklanymi i mineralnymi mają dobrą wytrzymałość, sztywność i odporność cieplną. Znajdują one zastosowanie przede wszystkim w przemyśle samochodowym, ale także w elektrycznym i elektronicznym.

Rozbudowa zakładów w Korei wychodzi naprzeciw rosnącemu zapotrzebowaniu na polimery w strefie Azji/Pacyfiku i firma DuPont chce się umocnić na pozycji wiodącego dostawcy swoich poliamidów marki Zytel® oraz poli(tereftalanu butylenu) (PBT) marki Crastin®. W Korei wzrasta zapotrzebowanie na te polimery ze względu na rozwijający się tam przemysł samochodowy i elektroniczny.

W ostatnich latach firma DuPont Engineering Polymers wykazuje duże zainteresowanie inwestycjami w Azji, m.in. planuje wybudowanie nowych zakładów produkcyjnych w Singapurze wytwarzających poliamid o ulepszonych właściwościach Zytel® HTN oraz kształtki i części Vesapel®. Ponadto firma inwestuje także w ośrodki badawcze DuPont Research and Development Center w Szanghaju (Chiny) i DuPont Automotive Center w miejscowości Nagoya (Japonia).

Firma DuPont działa w ponad 70 krajach, a jej oddział DuPont Engineering Polymers oferuje, oprócz poliamidów Zytel® i poliamidów Minlon® z napełniaczami mineralnymi oraz wspomnianego wyżej PBT Crastin®, również poli(tereftalanu etylenu) (PET) Rynite®, a także polimery acetalowe Delrin®, poliestrowe elastomery termoplastyczne Hytrel® i polimery ciekłokrystaliczne (LCP) Zenite®.

DuPont Presseinformation, Geneva, August 2007

EUROPA

Produkcja poli(chlorku winylu) w Europie

W handlu są dostępne dwa rodzaje poli(chlorku winylu) (PVC): twardy i miękki. Największe zapotrzebowanie jest na twardy PVC, zwłaszcza w budownictwie, gdzie znajduje zastosowanie w postaci rur i przewodów do wody, gazu i ścieków oraz profili okiennych. Miękki PVC zawiera znaczne ilości plastyfikatora i zużywa się

Tabela 1. Zdolność produkcyjna PVC w Europie Zachodniej
Table 1. West European PVC capacity

Firma	Lokalizacja instalacji	Zdolność produkcyjna, tys. t/r.	
		instalacji	firmy
Aiscondel	Monzon, Hiszpania	70	200
	Tarragona, Hiszpania	130	
Arkema	Balan, Francja	325	615
	Hernani, Hiszpania	35	
	St. Auban, Francja	25	
	St. Fons, Francja	230	
Cires	Estarreja, Portugalia	275	275
Finnplast	Porvoo, Finlandia	100	100
Hellenic Petroleum	Tessaloniki, Grecja	100	100
Hispanic Industrial	Martorell, Hiszpania	280	280
Ineos ChlorVinyls	Barry, Wlk. Brytania	125	1415
	Hillhouse, Wlk. Brytania	40	
	Porto Marghera, Włochy	185	
	Porto Torres, Włochy	80	
	Rawenna, Włochy	150	
	Runcorn, Wlk. Brytania	105	
	Schkopau, Niemcy	330	
	Wilhelmshaven, Niemcy	400	
Kerling	Newton Aycliffe, Wielka Brytania	270	631
	Porsgrunn, Norwegia	150	
	Stenungsund, Szwecja	211	
LVM	Beek, Holandia	225	225
Shin-Etsu	Pernis, Holandia	450	450
Societe Artesienne de Vinyl	Mazingarbe, Francja	255	255
SolVin	Jemeppe, Belgia	420	1040
	Rheinberg, Niemcy	320	
	Tavaux, Francja	300	
Vestolit	Marl, Niemcy	360	360
Vinnolit	Burghausen, Niemcy	220	690
	Kolonia, Niemcy	180	
	Gendorf, Niemcy	130	
	Knapsack, Niemcy	160	
Vinylberre	Berre, Francja	250	250
Razem firmy w Europie Zachodniej			6886

go głównie na kalandrowane płyty, osłony przewodów i kabli, powłoki i wykładziny. Zapotrzebowanie na PVC w Europie wzrosło w 2006 r. o 4–5 % w porównaniu do roku poprzedniego i na zbliżonym poziomie utrzymał się wzrost zapotrzebowania w 2007 r., głównie na rury i profile. W zaawansowanych krajach zachodnioeuropejskich odnotowano wzrost zapotrzebowania na PVC ok. 1 %/r. Dla porównania zapotrzebowanie na świecie wzrosło o ok. 4 % (w Chinach rzędu 8–10 %).

Zdolność produkcyjną instalacji PVC w Europie Zachodniej podano w tabeli 1.

Potentatem w Europie jest firma Ineos, której zdolność produkcyjna PVC przekracza 1,4 miliona t/r. Łączna zdolność produkcyjna PVC producentów w Europie Zachodniej wynosi niemal 6,9 miliona t/r. (światową zdolność produkcyjną PVC szacuje się na 41,5 miliona t/r.).

ICIS Chemical Business. Europe/Middle East/Asia 2007, 4–10 June, p. 39.

ŚWIAT

Produkcja polistyrenu na świecie

Światowe zapotrzebowanie na polistyren (PS) (wg prognoz do roku 2011) będzie stopniowo wzrastać średnio o 2 %/r. W tym czasie w Chinach spodziewany jest wzrost o 5,9 %/r., a w Ameryce Północnej i w Europie Zachodniej przewiduje się spadek (odpowiednio) o 0,5 %/r. i o 0,1 %/r. Przyczyną spadku zapotrzebowania jest m.in. wzrost cen monomeru (styrenu), a więc także polimeru. PS otrzymuje się metodą polimeryzacji styrenu i w handlu znajdują się różne gatunki tego polimeru, np. ogólnego zastosowania, „krystaliczny” PS, PS o dużej odporności na uderzenia (HIPS).

Tabela 2. Producenci PS na świecie
Table 2. Global PS producers

Region	Kraj	Firma	Zdolność produkcyjna, tys. t/r.	
			firmy	kraju/ regionu
Ameryka Półn.	USA	Dow Chemical ¹⁾	746	2915
		Total Petrochemicals	694	
		Nova Chemicals	603	
		Chevron Phillips Chemical ²⁾	349	
		Ineos	342	
		Inne	181	
	Kanada	Nova Chemicals	54	54
	Meksyk	BASF	160	259
		Inne	99	
Razem Ameryka Północna			3228	

Ameryka Połudn.	—	—	—	879
Europa Zachodnia	Belgia	BASF	220	535
		Dow Chemical	160	
		Polimeri Europa	155	
	Francja	Total Petrochemicals	310	510
		Nova Innovene ³⁾	200	
	Niemcy	BASF	260	540
		Nova Innovene ⁴⁾	150	
	Dow Chemical		130	
		Grecja	—	—
	Włochy	—	—	175
	Holandia	—	—	175
	Hiszpania	—	—	188
	Szwecja	—	—	100
	Wlk. Brytania	Total Petrochemicals	120	120
Razem Europa Zachodnia			2403	
Europa Środkowa i Wschodnia	—	—	—	655
Bliski Wschód i Afryka	—	—	—	351
Azja/Pacyfik	Australia	—	—	35
	Chiny	Chi Mei	300	2148
		Dow Chemical	280	
		Sinopec	279	
		Guangdong Economy Commission	250	
		SK Group	155	
		Chevron Texaco	100	
		Conoco Phillips	100	
		Total Petrochemicals	100	
		Inne	584	
	Hong Kong	SAL Petrochemical	280	435
		Hong Kong Petrochemical	155	
	India	Supreme Petrochem	204	417
		Inne	213	
Japonia	PS Japan	581	1141	
	Toyo Styrene	370		
	Japan Polystyrene	190		
Korea Połudn.	BASF	240	835	
	LG Chemical	210		
	Korea Kumho Petrochemical	175		

Azja/ Pacyfik	Korea Połudn.	Cheil Industries	120	940
		Dongbu Hannong Chemical	90	
	Taiwan	Chi Mei	270	
		Formosa Plastics	260	
		Taita Chemical	120	
		Inne	290	
	Tajlandia	Siam Polystyrene	150	
		IRPC ⁵⁾	100	
		Inne	210	
	Inne ⁶⁾	—	—	
Razem w regionie Azji i Pacyfiku				6877
Razem na świecie				14393

^{1), 2)} 50:50 Dow Chemical i Chevron Phillips Chemical (porozumienie),

^{3), 4)} 50:50 Nova Chemicals i Ineos,

⁵⁾ Poprzednio Thai Petrochemical,

⁶⁾ Inne kraje azjatyckie, w tym Indonezja, Malezja, Pakistan, Filipiny i Singapur.

Producenci PS próbują obniżyć koszty wytwarzania przez konsolidację produkcji, np. spółkę z udziałami 50:50 tworzą w Ameryce firmy Dow Chemical i Chevron Phillips Chemical (CPCHEM) i już podpisały porozumienie w tej sprawie, podobnie spółkę 50:50 tworzą w Europie firmy Nova Chemicals i Ineos. Ponadto wielu produ-

centów zamyka swoje instalacje. W latach 2006—2007 w Ameryce Północnej i w Europie Zachodniej zamknięto instalacje o łącznej zdolności produkcyjnej 642 tys. t/r, m.in. firma Nova Chemicals wstrzymała produkcję instalacji PS w miejscowości Chesapeake, VA (Kanada), a firma Dow — w miejscowości Sarnia, ON (Kanada). Zamykanie instalacji wpłynęło na zmniejszenie światowej zdolności produkcyjnej PS w 2007 r. o 234 tys. t/r. (w 2006 r. zdolność produkcyjna PS na świecie wyniosła ok. 14,8 miliona ton). Przewiduje się, że w latach 2008—2011 nastąpi zwiększenie zdolności produkcyjnej o 882 tys. t/r., przy czym udział w tym będą miały nowe instalacje uruchamiane w latach 2008—2009 na Bliskim Wschodzie o zdolności produkcyjnej 215 tys. t/r. i w północno-wschodniej Azji o zdolności produkcyjnej 47 tys. t/r.

Największymi producentami PS na świecie (o zdolności produkcyjnej w 2006 r. ponad milion t/r.) są firmy Dow Chemical, BASF, Total Petrochemicals i Nova Chemicals. Producentów PS na świecie wymieniono w tabeli 2.

Niemal połowa światowej zdolności produkcyjnej PS umiejscowiona jest w Azji i niemal jedna czwarta w Ameryce Północnej, a najwięcej w Stanach Zjednoczonych (ok. 2,9 miliona t/r.), w Chinach (ok. 2,1 miliona t/r.) i w Japonii (ok. 1,1 miliona t/r.).

Chemical Week 2007, July 18, p. 24.

Z. D.

NOWOŚCI TECHNICZNE

TWORZYWA SZTUCZNE

MATERIAŁY

Firmy Metabolix i ADM (USA) przygotowują produkcję tworzywa „*Mitel*”. Jest to polimer odnawialny, otrzymywany z surowców roślinnych (cukier z kukurydzy) w procesie fermentacji biologicznej. Chociaż podobno wykazuje świetną trwałość w toku typowego użytkowania, to poddany działaniu otoczenia aktywnego biologicznie (gleby, kompostu, oceanu) ulega degradacji w czasie, nie pozostawiając żadnych szkodliwych produktów ubocznych. „*Mitel*” może być wykorzystywanym jako alternatywa tworzyw pochodzących z ropy naftowej i przerabiany wtryskowo, przez rozdmuchiwanie (folii), odlewanie folii i płyt oraz powlekanie papieru. Przyszły producent (od 2008 r.) już teraz przygotowuje rynek współpracując z ponad 60 przyszłymi odbiorcami zajmującymi się stosowaniem w opakowaniach, wyrobach trwałego użytku i jednorazowych, a także w rolnictwie.

Plastics Engineering 2007, 63, nr 6, 60

Firma Norplex-Micarta (USA) oferuje płyty z laminatu z włóknem szklanym „*Shot Blocker*”. Jest to podobno jedyny spełniający wszystkie wymagania materiał osłonowy odporny na pociski rakietowe, nadający się na kuloodporne zabezpieczenia budynków. Płyty są lżejsze niż stalowe; mogą być przycinane, wiercone i montowane bezpośrednio na budowie. Mogą być również oklejane fornirem, tapetą, okładane suchym tynkiem, itp.

Plastics Engineering 2007, 63, nr 5, 66.

Firma Dow Chemical rozpoczęła produkcję bimodalnego polietylenu średniej gęstości (PE-MD) „*Continuum DGDA-2420NT*”. Jako surowiec do produkcji rur do rozprowadzania gazu, ten produkt procesu „*Unipol II*” przewyższa znacznie swymi właściwościami unimodalne typy PE-MD stosowane dotychczas do tego celu w Ameryce Północnej. Spełnia on, a nawet przekracza wymagania normy ISO na PE80, szczerząc się świetną odpornością na powolną propagację pęknięć (bardzo istotną w wypadku długotrwałego użytkowania) z czasem do uszkodzenia przekraczającym 1500 godz. w ba-

daniach wg normy (Pensylwania Notch Test). Doskonala jest także odporność na szybką propagację pęknięć w temperaturze poniżej 0 °C pod ciśnieniem 0,5 Mpa. Tworzywo dobrze się przetwarza metodą wytłaczania z dużą prędkością, a uzyskane rury mają gładkie i błyszczące powierzchnie. Rury dobrze łączą się ze sobą, jak i z innymi rurami PE-MD oraz PE-HD przy stosowaniu zgrzewania czołowego z gorącą płytą.

Plastics Technology 2007, 53, nr 6, 29

Firma GE Plastics wprowadza na rynek **nowe tworzywa termoplastyczne o dużej gęstości „LNP Thermocomp HSG”**. Są to poliamidy 6 napelniane wolframem w takim stopniu, że mogą zastępować ołów w elementach urządzeń radiologicznych. W odróżnieniu od ołowiu wolfram nie stwarza zagrożeń toksykologicznych, a jako napelniacz termoplastu umożliwia wykonywanie elementów osłon radiologicznych metodą formowania wtryskowego. Gęstość „LNP Thermocomp HSG” jest podobna do gęstości ołowiu; istnieje także wersja elastyczna tego tworzywa, a pracuje się nad odpowiednim elastomerem charakteryzującym się dużą odkształcalnością.

Drugą nowością firmy GE Plastics jest **poliwęglan do zastosowań medycznych „Lexan HP”**. Materiał został opracowany pod kątem przydatności do produkcji opakowań sprzętu medycznego i farmaceutyków z uwzględnieniem możliwości łączenia z innymi tworzywami (w tym przezroczystymi poliamidami aromatycznymi i cyklopoliolefinami) w procesach wtryskiwania wieloskładnikowego i współwytłaczania, także z rozdmuchiwaniem.

Informacje prasowe firmy GE Plastics.

Firma DSM Dyneema produkuje **włókno polietylenowe do ochrony balistycznej „Dyneema HB25”**. Włókno to ma wytrzymałość właściwą 15 krotnie większą niż stal i o 40 % większą niż włókna aramidowe; pływa na powierzchni wody i jest odporne na działanie wilgoci i ultrafioletu, a także jest samogasnące. Te cechy sprawiły, że płyty z włókna z zewnętrzną warstwą laminatu epoksydowego z włóknem szklanym i z aluminium zostały wybrane przez marynarkę Korei Południowej na opancerzenie budowanych dla niej szybkich łodzi patrolowych i okrętów na poduszce powietrznej.

Plastics Engineering 2007, 63, nr 6, 62.

Firma Natural Fibers Composites (USA) opracowała metodę **rozwłókniania naturalnych wiązek włókien roślinnych** (np. lnu, juty) bez rozrywania włókien elementarnych. Metoda wykorzystuje wibracje ultradźwiękowe w kąpeli wodnej, których wynikiem jest osiągnięcie przez 90 % masy włókien przekroju poprzecznego o powierzchni mniejszej niż 700 μm^2 (co odpowiada średnicy 30 μm , gdyby przekrój miał kształt koła). Do polipropylenowych granulatów wtryskowych udało się wprowadzić aż 45 % fibrylowanych włókien. Dotych-

czas kompozyty z włóknami naturalnymi wykonywano metodą prasowania mat z włókien pierwotnych (bez fibrylacji) zmieszanych z włóknami polipropylenowymi.

Plastics Technology 2007, 53, nr 5, 33.

PRZETWÓRSTWO

Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych (IKV) w Akwizgranie opracował metodę **zgrzewania laserowego tworzyw przezroczystych dla promieniowania lasera**. Zasada procesu polega na tym, że między dociśnięte do siebie elementy z termoplastu wprowadza się folię z tego samego tworzywa pigmentowaną sadzą. Przepuszczenie przez taki układ promienia lasera powoduje absorpcję jego energii przez folię, jej ogrzanie, a następnie stopienie. Elementy łączone ulegają ogrzaniu powierzchniowemu od folii przez przewodzenie. Gdy to nastąpi, wyłączenie lasera powoduje bardzo szybkie ochłodzenie i zestalenie miejsca naświetlanego, które łączy ze sobą dociśnięte przez folię elementy. Z badań wynika, że połączenie jest tym mocniejsze im cieńsza jest pigmentowana folia. Wpływ zawartości sadzy na wytrzymałość połączenia nie jest tak jednoznaczny, powinien być w każdym przypadku optymalizowany doświadczalnie. Wiadomo, że przy zawartości sadzy 0,025 % w folii spoina staje się prawie niewidoczna.

Kunststoffe 2007, 97, nr 6, 76.

W firmie Arburg pokazano po raz pierwszy **wtryskiwanie wyrobów skórzanych**. Surowcem był „Kollamat” firmy Bader, który składał się w 60 % z drobnych włókien skórzanych i w 40 % z biopolimerów. Wtryskiwanie prowadzono w 160 °C; przekroczenie tej temperatury nawet tylko o 10 K powoduje palenie się surowca. Prawidłowo wtryśnięte wyroby mają typowy dla skóry wygląd, „chwył”, a nawet zapach; niestety ich właściwości mechaniczne odbiegają znacznie od właściwości typowych dla tworzyw sztucznych.

TODAY, the Arburg Magazine 2007, wyd. 35, 5.

Firma Micro Green Polymers przedstawiła metodę **spieniania folii z wtórnego PET**. Folia zostaje przewinięta na wałek wraz z włókninową przekładką, która rozdziela poszczególne zwoje folii. Następnie nawój folii umieszcza się w zbiorniku ciśnieniowym i poddaje działaniu CO₂ pod dużym ciśnieniem. Czas nasycania folii gazem w wypadku grubości folii 0,5 mm wynosi od 4 do 20 godz. zależnie od wymaganego stopnia spienienia. Następnie folię odwija się z nawoju i przeprowadza ją przez komorę gorącego powietrza w ciągu 15 do 30 s, co powoduje spienienie się tworzywa wewnątrz folii, ale bez naruszenia jej powierzchni. Po ostudzeniu folia ma gładką powierzchnię i równomierną strukturę komórkową (o średnicy pęcherzyków poniżej 10 μm). Obróbka gazem kosztuje około 0,91 USD/kg przy wydajności 9 ton/dobę. Spieniona folia może być termoformowana w celu uzyskania tacek lub kubków, które wytrzymują

temperaturę do 176 °C. Metodę tę sprawdzono też na foliach z PEN, PS, ABS, PVC, PC, TPU, PLA i z tworzyw akrylowych.

Plastics Technology 2007, 53, nr 5, 57.

Firma Erema (Austria) opracowała sposób **dobawiania kredy do użytkowej folii polipropylenowej i polietylenowej podczas recyklingu**. W urządzeniach do recyklingu Erema pierwszy etap stanowi rozdrabniacz-zagęszczacz z nożami szybkoobrotowymi, który rozdrabnia i nadtapia kawałki folii, zwiększając jej gęstość pozorną. Skuteczność tego procesu zmniejsza farba drukarska znajdująca się w postaci nadruków na folii, która w warunkach pracy urządzenia rozmazuje się po jego powierzchniach roboczych. Okazało się, że dodatek kredy do przerabianej folii zapobiega tworzeniu się złożeń farby na powierzchniach urządzenia, postanowiono więc dodawać ją w sposób ciągły przy pomocy dozownika dwuślimakowego. Stwierdzono, że dodatek kredy do regranulatu ma korzystny wpływ na właściwości wykonanych z niego folii: wraz z dodatkiem kredy (aż do 20 %) zwiększa się wytrzymałość folii PE na rozdzielanie, zwiększa się jej napięcie powierzchniowe i podatność na drukowanie, a także właściwości barierowe. Stwierdzono także, że dodatek kredy nie powoduje zwiększenia zużycia roboczych powierzchni wytłaczarki dwuślimakowej stanowiącej podstawową część urządzenia do recyklingu folii.

Kunststoffe 2007, 97, nr 4, 101.

Firma Surface Generation (Anglia) opracowała **uproszczony sposób wykonywania form**. Wykonuje się ich powierzchnię roboczą nie z jednego bloku metalu, a z kwadratowych segmentów, których może być od 61 do 225, zależnie od wielkości formy i wielkości segmentów. Przed rozpoczęciem obróbki powierzchni roboczej segmenty są ustawiane automatycznie w sposób programowany, tak by ich czoła wyznaczały kształt zbliżony do kształtu wymaganej powierzchni formy (oczywiście z pewnym niewielkim nadmiarem). Po takim ustawieniu przystępuje się do frezowania (sterowanego numerycznie) czołowej powierzchni roboczej. Dzięki tej metodzie unika się frezowania w celu usunięcia niepotrzebnego metalu, które szczególnie w przypadku głębokich form powoduje dotychczas ogromną stratę mate-

riału, czasu, energii i niepotrzebne obciążenie kosztownych obrabiarek. Formy segmentowe zostały opracowane z myślą o wykonaniu prototypów i krótkich serii wyrobów o skomplikowanych kształtach. Po spełnieniu swej roli mogą być — po odpowiednim przesunięciu segmentów — wykorzystane do utworzenia tą samą metodą następnej formy.

Plastics Technology 2007, 53, nr 6, 76.

Firmy paramec GbR i hw. tech (Niemcy) oferują **elektryczny mikroukład wtryskowy „MikroPlus”**. W urządzeniu tym ślimak (średnicy 12 lub 14 mm) jest napędzany serwosilnikiem przez układ śruba/nakrętka. Maksymalna objętość wtryskiwania wynosi (odpowiednio) 5,4 lub 8,6 cm³, mniejszy ślimak daje maksymalne ciśnienie wtryskiwania 240 MPa i maksymalną prędkość wtryskiwania 300 mm/s (w razie konieczności — jednocześnie). Największa prędkość dozowania to 800 obr./min (z momentem obrotowym 20 Nm). Długość całego układu wtryskowego wynosi 658 mm. Może on być instalowany do małej wtryskarki dla uzyskania wtrysku dwuskładnikowego. Przewiduje się także wykonanie elektrycznego układu wtrysku tłokowego.

Kunststoffe 2007, 97, nr 6, 35.

Firma Trexel opracowała nową **konstrukcję ślimaka do układów wtryskowych „MuCell” z długim włóknem szklanym**. Aby zredukować niekorzystne efekty łamania długowłóknistego napelnacza przez działanie ślimaka, zmniejszono jego stopień sprężenia z 2,5 do 2,1, skrócono długość strefy mieszającej na końcu ślimaka z 6 do 4 zwojów (poszerzając jednocześnie wycięcia w grzbietach zwojów) oraz zastosowano zwrotny zawór pierścieniowy. Nowy ślimak wypróbowano z powodzeniem w wypadku polipropylenu oraz poliamidów 6 i 66 zawierających napelnacz długowłóknisty, ale przewiduje się możliwość wykorzystania go do wtryskiwania także innych tworzyw z takim napelnaczem. Ślimak zmodernizowany zalecany jest specjalnie do dużych wtryskarek o średnicy ślimaka większej niż 50 mm; nie jest polecane stosowanie go do tworzyw nienapelnionych.

Plastics Technology 2007, 53, nr 7, 60.

B. M.

WYNAŁAZKI

Sposób otrzymywania włókniny o wysokiej zdolności do dyspergowania w wodzie (Zgłoszenie nr 379 046, Instytut Włókien Chemicznych, Łódź)

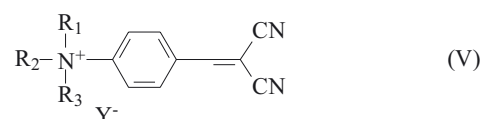
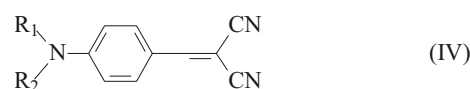
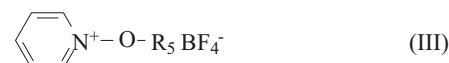
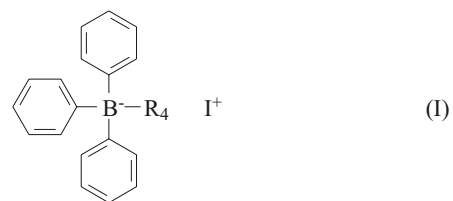
Sposób polega na tym, że runo włókninowe z włókien naturalnych lub sztucznych napawa się w tempera-

turze pokojowej w czasie nie dłuższym niż 30 min, stosując do tego celu zbuforowany do wartości pH = 5,4—5,6 wodny roztwór chitozanu w kwasie, zawierający 0,05—1,0 % mas. chitozanu z ewentualnym dodatkiem związku wapnia i/lub białka i/lub plastyfikatora

w ilości nie większej niż 1 % mas. każdej z wymienionych substancji. Następnie, po odcisnięciu nadmiaru roztworu napawającego, otrzymaną włókninę suszy się w temp. ≤ 40 °C w ciągu nie mniej niż 60 h (wg Biul. Urz. Pat. 2007, nr 18, 10).

Kompozycja fotopolimeryzująca (Zgłoszenie nr 379 138, Politechnika Łódzka)

Kompozycja zawiera co najmniej jeden monomer lub oligomer oraz związek o wzorach (I), (II) lub (III), w których R_4 oznacza grupę fenylową, *n*-butylową, *sec*-butylową albo *tert*-butylową, I^+ oznacza kation sodu bądź kation tetrametyloamoniowy, Q oznacza atom siarki, grupę NH lub CH_2 i R_5 oznacza grupę alkilową. Zawiera ona też związek dicyjanostyrylowy o wzorach (IV) lub (V), w których R_1 i R_2 oznaczają razem albo niezależnie od siebie grupę metylową, etylową, etanolową, cyjanetylową, R_3 oznacza grupę alkilową oraz Y^- oznacza anion HSO_4^- . Zgodnie z odmianą wynalazku, kompozycja składa się z co najmniej jednego monomeru lub oligomeru oraz związku dicyjanostyrylowego o wzorze (V), w którym R_1 , R_2 i R_3 mają uprzednio podane znaczenia, a Y^- oznacza anion związku o wzorze (I), gdzie R_4 ma uprzednio podane znaczenie. Kompozycja fotopolimeryzująca znajduje zastosowanie w stomatologii, poligrafii, stereolitografii oraz w produkcji kolorowych lakie-



rów i klejów fotoutwardzalnych (wg Biul. Urz. Pat. 2007, nr 19, 14).

J. F.

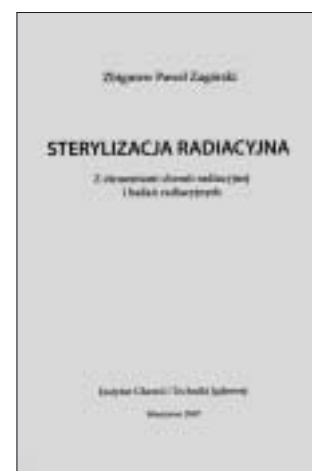
RECENZJE

ZBIGNIEW PAWEŁ ZAGÓRSKI: „STERYLIZACJA RADIACYJNA Z ELEMENTAMI CHEMII RADIACYJNEJ I BADAŃ RADIACYJNYCH”, wyd. Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Warszawa 2007, ISBN 978-83-909690-7-7

Autor książki, prof. dr hab. Z. P. Zagórski, znany i uznany specjalista w dziedzinie chemii radiacyjnej, zajmujący się tą dziedziną wiedzy od 1959 roku do chwili obecnej, podjął trud przygotowania obszernego opracowania wyjaśniającego złożone tajniki chemii radiacyjnej w sposób przystępny, przejrzysty i wyczerpujący. Niektóre zagadnienia przedstawił w sposób dyskusyjny wykazując i wyjaśniając niezbyt ścisłą interpretację pewnych zjawiska towarzyszących procesowi przemian zachodzących w materiałach pod wpływem promieniowania. Sposób prezentowania trudnych zagadnień świadczy o dużym zasobie wiedzy oraz erudycji pisarskiej Autora.

W ostatnich latach obserwuje się ogromny postęp rozwoju chemii radiacyjnej materiałów sterylizowanych radiacyjnie, środków spożywczych oraz polimerów. Rozwojowi badań poznawczych i aplikacyjnych towarzyszy stale rosnący postęp w dziedzinie unowocześniania nowych typów akceleratorów elektronów, urządzeń do

napromieniowania zarówno w skali laboratoryjnej jak i przemysłowej. To zainteresowanie chemią radiacyjną skłoniło Autora do opracowania nowego wydania książki z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć w tej dziedzinie. Pomimo ponad 50 lat prac badawczych i aplikacyjnych w zakresie chemii radiacyjnej ciągle jest jeszcze wiele problemów niewyjaśnionych, zwłaszcza w zakresie napromieniania materiałów w stanie stałym, w tym również nowych materiałów polimerowych. Chemia radiacyjna wykorzystywana jest coraz szerzej do modyfikacji właściwości nowych materiałów polimerowych. Wokół problemów związanych z chemią radiacyjną i procesami zachodzącymi podczas sterylizacji różnych materiałów w tym również produktów żywnościowych jest wiele nieporozumień.



Książka o charakterze interdyscyplinarnym obejmująca aktualne zagadnienia z zakresu podstaw chemii radiacyjnej i jej wykorzystania do sterylizacji i obróbki radiacyjnej różnych materiałów liczy łącznie 272 strony zwartego druku. Składa się z przedmowy napisanej w 1979 roku do pierwszego wydania i w 2006 roku do drugiego wydania, z ośmiu rozdziałów, dodatku, piśmiennictwa w układzie alfabetycznym autorów oraz skrówidza.

Tytuły rozdziałów pozwolą dobrze zobrazować zakres tematyczny opracowania:

Rozdział I. *Wpływ promieniowania jonizującego na materię* — m.in. dawki promieniowania jonizującego, wydajność radiacyjna.

Rozdział II. *Źródło promieniowania jonizującego* — m.in. źródła gamma, akceleratory, w tym nowej generacji, konwersja promieniowania elektronowego na elektromagnetyczne.

Rozdział III. *Podstawowe wiadomości z chemii radiacyjnej*.

Rozdział IV. *Podstawy mikrobiologii radiacyjnej* — m.in. podstawowe techniki pracy w mikrobiologii radiacyjnej, wpływ dawki na inaktywację drobnoustrojów, mechanizm działania promieniowania, porównanie sterylizacji radiacyjnej ze sterylizacją gazową.

Rozdział V. *Dozymetria i wyznaczanie rozkładu dawek*.

Rozdział VI. *Obiekty sterylizacji radiacyjnej* — m.in. podstawowe mechanizmy radiolizy polimerów, prze-

szczypty tkankowe, sterylizacja leków, kosmetyków, radiacyjna obróbka wody i ścieków.

Rozdział VII. *Praktyczne zagadnienia stosowania sterylizacji radiacyjnej*.

Rozdział VIII. *Specyficzne aspekty sterylizacji radiacyjnej* — m.in. aspekty ekologiczne sterylizacji radiacyjnej, sterylizacja radiacyjna a bronie mikrobiologiczne i walka z terroryzmem.

Cenny jest *Dodatek* zawierający ważniejsze jednostki w układzie SI oraz przeliczenia starych jednostek i jednostki tzw. legalne poza układem SI, a dopuszczone do stosowania.

Książka, o czym Autor wspomina w przedmowie do II wydania, nie znajduje się w obrocie księgarskim, jest bezpłatna (ciekawy eksperyment edytorski), dostępna jedynie w macierzystym Instytucie Autora. Można ją nabyć wysyłając zamówienie na adres Dział Informacji Naukowo-Ekonomicznej Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej, ul. Dorodna 16, 03-195 Warszawa.

Gorąco polecam tę książkę wszystkim osobom zainteresowanym stosowaniem i rozwijaniem techniki radiacyjnej, zwłaszcza do sterylizacji sprzętu medycznego i modyfikacji właściwości polimerów tym bardziej, że w Polsce dostępne są nowe urządzenia akceleratorów elektronów jako źródła promieniowania.

Danuta Żuchowska
Politechnika Wroclawska



KALENDARZ IMPREZ

17—18 marca 2008 r., Bangkok, Tajlandia. Plastic Extrusion Asia

Organizator: „Plastic Technology Asia” Magazine TechnoBiz Communications LP

Tematyka: Konferencja poświęcona jest wytłaczaniu i nastawiona na rozwiązania praktyczne oraz zwiększanie konkurencyjności i efektywności. Konferencji będzie towarzyszyła wystawa.

Informacje: Peram Prasada Rao, Conference Manager. Plastic Technology Asia Magazine TechnoBiz Communications Ltd., Part. 300/53, Soi Lardprao 35/1, Lardprao Road Chandrakasem, Chatuchak, Bangkok 10900 Tajlandia. Tel.: +6629382315, +6629382316, Fax: +6625131301, e-mail: plastechasia@technobiz-asia.com, peram@technobiz-asia.com, <http://www.plasticextrusionasia.com/>

14—16 maja 2008 r., Praga, Czechy. 3rd World Automotive Congress Plastics-in-Motion 2008

Organizator: ECM

Tematyka: reklamowana przez organizatorów jako najważniejsza na świecie konferencja stosowania użycia tworzyw polimerowych w przemyśle motoryzacyjnym. Główne tematy to: nowe rynki i trendy w projektowaniu, recykling, tworzywa polimerowe we wnętrzach pojazdów (materiały, projektowanie, przetwórstwo), tworzywa polimerowe w zewnętrznej części pojazdów, tworzywa polimerowe w konstrukcji silnika, ochrona środowiska — wyzwania i rozwiązania prawne, inteligentne materiały: polimery, dodatki, modyfikatory.

Informacje: 11696 Amherst Court Plymouth, MI 48170, USA, tel.: +17347370507, fax: +17347370508, e-mail: ecm@executive-conference.com, <http://www.executive-conference.com/conferences/plastics08.php>

18—21 maja 2008 r., Rolduc Abbey, Kerkrade, Holandia. Rolduc Polymer meeting 2008

Organizator: RPM (Rolduc Polymer Meetings)

Tematyka: Spotkanie w 2008 roku odbywać się będzie pod hasłem: From COMMODITY PLASTICS to SPECIALTY POLYMERS? Poruszana będzie następująca tematyka: nanostrukturalne polimery i kompozyty; polimery inspirowane przez naturę; chemiczna modyfikacja polimerów. Organizatorzy są szczególnie zainteresowani tematami z dziedziny przemysłu motoryzacyjnego, materiałów biomedycznych oraz elektroniki.

Informacje: <http://www.rolducpolmeeting.org/>

1—5 czerwca 2008 r., Gargnano, Lake Garda, Włochy. Advanced Polymeric Materials for the Energy Resources Exploitation: Synthesis, Properties and Applications — EUPOC 2008

Organizator: Italian Association of Macromolecular Science and Technology we współpracy z Uniwersyteciem w Mediolanie, pod patronatem EPF — European Polymer Federation

Tematyka: Celem konferencji jest integracja środowisk zajmujących się polimerami w elektrochemii, fizyce i nanotechnologii. Konferencja podzielona jest na trzy sesje. Sesja pierwsza: ogniwa słoneczne — skoniugowane polimery i dendrymery, hybrydowe materiały fotoaktywne, charakterystyka warstw aktywnych i fizyka, elektrolity polimerowe stosowane w ogniach sensybilizowanych barwnikami, fotochemiczne rozszczepienie wody w obecności polimerów i ogniwo elektrochemicznych. Sesja druga: wodór i ogniwa paliwowe, membrany (nano)kompozytowe, polimery mikroporowate i materiały do magazynowania wodoru. Sesja trzecia: magazynowanie elektryczności: nowe polimery przewodzące jony, materiały hybrydowe, stałe elektrolity polimerowe, elektrody polimerowe, techniki do charakteryzowania materiałów, urządzenia: baterie i superkondensatory.

Informacje: Miss Maria Viola, Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa, via Risorgimento 35, 56126 Pisa, Włochy, tel.: +390502219299, fax: +3905028438, e-mail: mgv@dcci.unipi.it, <http://eupoc2008.atSPACE.com/home.html>

15—19 czerwca 2008 r., Salerno, Włochy. PPS-24 Polymer Processing Society 24th Annual Meeting

Organizator: Polymer Technology Group

Tematyka: Konferencja obejmuje następujące zagadnienia: wytłaczanie, powlekanie, wtryskiwanie, walcowanie; tworzywa termoutwardzalne, przetwórstwo reaktywne, mieszanie i dobieranie składu; reologię i reometrię; modelowanie i symulacje; morfologię i strukturę; stopy i mieszaniny polimerowe; przetwórstwo kompozytów; elastomery i przetwórstwo elastomerów; procesy monitorowania, kontrola i czujniki; zielone polimery, recykling.

Informacje: F. R. Titomanlio, tel.: +39089964013, +393476592190, fax: +39089963458, e-mail: secretariat@pps-24.com, <http://www.pps-24.com>

18—19 czerwca 2008 r., Kassel, Niemcy. 7th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress and Exhibition

Organizator: Institut für Werkstofftechnik Kunststoff- und Recyclingtechnik. Prof. dr hab. inż. Andrzej K. Błędzki, Uniwersytet w Kassel

Tematyka: Postępy w kompozytach napełnianych włóknami naturalnymi i drzewnymi; nowości ekonomiczne, rynkowe i biznesowe; biopolimery i biokompozyty; przetwórstwo i produkcja; włókna i napełniacze naturalne; zastosowania przemysłowe; właściwości, dodatki.

Informacje: Institut für Werkstofftechnik, Kunststoff- und Recyclingtechnik, Universität Kassel, Mönchebergstr. 3, 34109 Kassel, Niemcy. Tel.: +495618043675, fax: +495618043692, Markus Murr, e-mail: m.murr@uni-kassel.de; Adam Jaskiewicz, e-mail: jaskiewicz@uni-kassel.de, <http://www.wpc-nfk.de>

M. K.