

SPRAWY NAUKI

POLSKI SYNCHROTRON — PERSPEKTYWY I MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWAŃ W BADANIACH POLIMERÓW

Jednym z najambitniejszych i bardzo już bliskich praktycznej realizacji projektów naukowo-badawczych jakie kiedykolwiek były podejmowane w naszym kraju, jest planowane utworzenie w najbliższych kilku latach Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego i budowa nowoczesnego synchrotronu — źródła promieniowania elektromagnetycznego o bardzo dużym zakresie długości fal od dalekiej podczerwieni, aż po bardzo twarde promieniowanie rentgenowskie. W ubiegłym roku, wniosek w sprawie budowy synchrotronu w Polsce, przygotowany przez autorów reprezentujących ponad dwadzieścia instytucji naukowych, a koordynowany przez Centrum Promieniowania Synchrotronowego Uniwersytetu Jagiellońskiego, uzyskał akceptację Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego; został wpisany na listę ośmiu priorytetowych zadań polskiej nauki na najbliższe 6-letnie i zatwierdzony do rozpoczęcia finansowania (50 %) z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Tym samym została otwarta droga do realizacji projektu, który przewiduje budowę synchrotronu o obwodzie około 250 m i finalnej energii elektronów 3 GeV. Docelowo, będzie możliwe uruchomienie około 25 linii eksperymentalnych rozmieszczonych na jego obwodzie. Jest to zatem synchrotron, który pod względem swoich parametrów jest zbliżony do najczęściej obecnie budowanych, średniej wielkości synchrotronów trzeciej generacji, takich jak SOLEIL (Francja), SPEAR3 (USA), SLS (Szwajcaria), DIAMOND (Wielka Brytania) itd. Zgodnie z przyjętymi planami polski synchrotron zostanie zlokalizowany w Krakowie, a w jego projektowaniu będzie uczestniczyć grupa kanadyjskich fizyków i inżynierów z Canadian Light Source. Jeżeli budowa przebiegnie zgodnie z założonym harmonogramem, realizacja projektu zostanie ukończona w roku 2013.

Synchrotrony są cyklicznymi akceleratorami elektronów, które krążąc po zamkniętych, zbliżonych kształtem do okręgu torach z prędkościami bliskimi prędkości światła, emitują promieniowanie elektromagnetyczne nazywane promieniowaniem synchrotronowym. Jest ono emitowane w postaci bardzo wąskich wiązek stycznych do toru elektronów i posiada szereg unikatowych cech. Najbardziej istotne to: olbrzymia intensywność promieniowania, bardzo mała rozbieżność kątowa (< 0.25 mrad) i małe pole przekroju poprzecznego wiązki (około 0.1 mm^2 przy źródle), a także możliwość jej ogniskowania do średnicy rzędu $1 \mu\text{m}$, pulsacyjny charakter oraz polaryzacja liniowa promieniowania w

płaszczyźnie toru elektronu, bardzo szeroki zakres widma fal elektromagnetycznych z maksimum emisji w obszarze promieniowania rentgenowskiego i możliwość wyboru wymaganej długości fali dzięki precyzyjnej monochromatyzacji. Te cechy sprawiają, że promieniowanie synchrotronowe otworzyło nowe, nieosiągalne przy użyciu klasycznej aparatury laboratoryjnej możliwości badawcze przed praktycznie wszystkimi naukami przyrodniczymi i technicznymi od fizyki i chemii poprzez biologię, medycynę i farmakologię po inżynierię materiałową i mikroelektronikę. Dlatego też, synchrotrony stanowią dziś potężne centra badawcze, gromadzące tysiące pracowników naukowych z różnych obszarów wiedzy.

Doskonałe parametry promieniowania synchrotronowego sprawiły, że znalazło ono szerokie zastosowanie także w badaniach polimerów. W tej dziedzinie, z szerokiego zakresu widma wykorzystywane jest między innymi promieniowanie podczerwone i UV, jednakże najważniejsze zastosowania dotyczą promieniowania rentgenowskiego. Dyfrakcyjne metody rentgenowskie WAXS (Wide Angle X-Ray Scattering) i SAXS (Small Angle X-Ray Scattering) należą do podstawowych źródeł wiedzy o strukturze wewnętrznej polimerów. Olbrzymia intensywność promieniowania synchrotronowego pozwoliła na zredukowanie czasu rejestracji pojedynczych dyfraktogramów do ułamków sekund. Dzięki temu, można obecnie wykonywać nie tylko badania statyczne, ale również prowadzić dynamiczną rejestrację zmian struktury polimerów w tzw. czasie rzeczywistym, czyli w trakcie procesów jakim one podlegają. Pod tym względem synchrotron stanowi doskonałe narzędzie badawcze, którego możliwościom nie jest wstanie dorównać żadna klasyczna lampa rentgenowska. Stosując promieniowanie synchrotronowe, można śledzić, niejako na bieżąco, zmiany struktury krystalicznej polimerów w trakcie procesów krystalizacji i topnienia, dobierając odpowiednio do potrzeb eksperymentu warunki przebiegu procesów, a więc temperaturę, ciśnienie, naprężenia przyłożone do preparatu i inne parametry. Aby otworzyć przemysłowe warunki przetwórstwa polimerów, w niektórych stacjach badawczych synchrotronów, na linii wiązki promieniowania montowana jest odpowiednio przystosowana aparatura. Jako przykład mogą służyć rentgenowskie badania w czasie rzeczywistym procesu zestalania się włókien polimerowych w trakcie ich wytłaczania ze stopu z ekstrudera. Bada się wpływ szybkości odbioru, stopnia rozciągu, temperatury i in-

nych warunków na kształtowanie się orientacji i struktury krystalicznej we włóknach. Doskonała rozdzielczość czasowa takich badań — rzędu setnych części sekundy jest szczególnie istotna ze względu na nieizotermiczność przemysłowego procesu wytwarzania zarówno włókien jak też innych wyrobów polimerowych.

Badania procesów krystalizacji i kształtującej się w jego wyniku morfologii w czasie rzeczywistym mają szczególnie istotne znaczenie w odniesieniu do nowych, dopiero wprowadzanych do produkcji materiałów polimerowych. Eksperymenty takie umożliwiają ustalenie precyzyjnych relacji pomiędzy strukturą łańcucha makrocząsteczki a przebiegiem przemian fazowych, powstającą w ich wyniku morfologią i pośrednio właściwościami wyrobów finalnych. Taka wiedza pozwala na projektowanie struktury cząsteczkowej syntezowanych polimerów pod kątem konkretnych wymagań stawianych produkowanym z nich wyrobom.

W ostatnich latach szczególnym zainteresowaniem cieszą się badania polimerów metodą mikroogniskowania wiązki promieniowania synchrotronowego do rozmiarów rzędu mikrometra, a nawet mniej. Umożliwiają one lokalną charakterystykę struktury polimerów i biopolimerów z doskonałą rozdzielczością przestrzenną. I tak na przykład na synchrotronie ESRF w Grenoble już obecnie jest w rutynowym użyciu aparatura umożliwiająca rentgenowskie badania dyfrakcyjne z rozdzielczością 1 μm . Wykonano już także kilka eksperymentów z rozdzielczością 0,1 μm . Wykorzystując taką aparaturę przeprowadza się na przykład charakterystykę pojedynczych włókien polimerowych, jedwabiu i nici pajęczych. Badane są zmiany struktury włókien w funkcji przyłożonych naprężeń. Inny ciekawy przykład to badania struktury pojedynczych sferolitów poprzez ich skanowanie wzdłuż promienia przy pomocy wiązki promieniowania o średnicy 0,5 mm. Obiecujące wydają się być także lokalne badania krystalizacji polimerów w stanie naprężenia w wypadku zróżnicowanych pól naprężeń.

Rozważając tylko tych kilka przykładowych możliwości badawczych jakie stwarza promieniowanie synchrotronowe, można bez najmniejszych wątpliwości prognozować, że wybudowanie w Polsce synchrotronu wywrze niezwykle istotny, pozytywny wpływ na rozwój krajowych ośrodków naukowych i naukowo-technicznych zaangażowanych zarówno w badania podstawowe jak i aplikacyjne polimerów i materiałów polimerowych. Niewątpliwie, dostępność tak doskonałego urządzenia przyczyni się w znacznym stopniu do roz-

woju młodej kadry naukowej i spowoduje wyraźny wzrost poziomu prac badawczych, a także ułatwi konkurencję i współpracę z ośrodkami zagranicznymi.

Podstawowym zadaniem mającego powstać w najbliższej przyszłości Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego będzie zapewnienie efektywnego wykorzystania synchrotronu oraz koordynacja prac i umożliwienie dostępu do tego urządzenia naukowcom. Obecnie trwają prace organizacyjne, koordynowane przez Centrum Promieniowania Synchrotronowego Uniwersytetu Jagiellońskiego, zmierzające do utworzenia konsorcjum instytucji zainteresowanych utworzeniem Narodowego Centrum. W obecnym stadium realizacji projektu, uczestnicy konsorcjum byłiby informowani o postępie prac i konsultowani w sprawach istotnych decyzji, a w przyszłości mogliby stać się współdziaławcami instytucji zarządzającej eksploatacją synchrotronu.

Biorąc pod uwagę jak potężnym impulsem rozwojowym dla fizyki i chemii polimerów oraz nauk technicznych zajmujących się syntezą i przetwórstwem polimerów będzie możliwość korzystania z techniki synchrotronowej, należy wyrazić nadzieję, że polska społeczność naukowa i naukowo-techniczna zajmująca się badaniami polimerów włączy się aktywnie w podjęte działania i wprowadzi swojego reprezentanta do tego konsorcjum. Mobilizacja społeczności „polimerowców” jest szczególnie istotna już teraz, na etapie prac projektowych, gdy przedstawiane są kolejne inicjatywy środowisk reprezentujących inne dziedziny nauki odnośnie projektowania i przeznaczenia poszczególnych linii eksperymentalnych. Głównym celem tych działań powinno być doprowadzenie do tego, aby podobnie jak to ma miejsce w większości działających obecnie synchrotronów na świecie, jedna z linii eksperymentalnych mogła zostać przeznaczona i zaadaptowana do dyfrakcyjnych badań rentgenowskich WAXS i SAXS polimerów i materiałów polimerowych. Wiąże się to z koniecznością zapewnienia odpowiednich parametrów wiązki promieniowania synchrotronowego, detektorów oraz dodatkowej aparatury montowanej na osi wiązki.

Dodatkowe informacje odnośnie polskiego synchrotronu można znaleźć na stronie internetowej www.synchrotron.pl

Stanisław Rabiej
Akademia Techniczno-Humanistyczna
w Bielsku-Białej

WITRYNA

OBRONY PRAC DOKTORSKICH

Temat pracy: *Materiały polimerowe i hybrydowe do zastosowań optoelektronicznych*

Doktorantka — Małgorzata Serwaczak, Politechnika Wrocławska

Promotor — prof. dr hab. inż. Stanisław Kucharski, Politechnika Wrocławska

Recenzenci:

— prof. dr hab. Jerzy Pączkowski, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

— prof. dr hab. inż. Andrzej Miniewicz, Politechnika Wrocławska

Data i miejsce obrony — 14 września 2007 r., Politechnika Wrocławska

Miejsce wykonania — Politechnika Wrocławska

Pośród licznych obszarów zastosowań optoelektronicznych znajdują się holograficzne metody zapisu informacji. Rozwój holografii wiąże się ściśle z poszukiwaniem nowych materiałów rejestrujących. Obecnie w wielu ośrodkach naukowych prowadzone są intensywne badania nad nowymi efektywnymi materiałami na nośniki holograficzne. Ze względu na liczne korzyści, jakie niesie za sobą zastosowanie materiałów organicznych i hybrydowych, są one uważane za materiały przyszłości. Najbardziej obiecującymi okazują się fotoczułe materiały polimerowe i hybrydowe.

Celem pracy była synteza i ocena właściwości fotochromowych nowych polimetakrylanów i siloksanowych materiałów hybrydowych.

Struktury ugrupowań chromoforowych typu push/pull, będących pochodnymi cyjanoazobenzenu oraz pochodnych zawierających pierścień nitrotiazolowy, zaprojektowano i wytypowano na podstawie obliczeń kwantowo-chemicznych. Obliczenia wykazały, że proponowane chromofory charakteryzują się dużymi różnicami położenia maksimum absorpcji na widmie UV-Vis oraz wartościami momentu dipolowego, polaryzowalności i pierwszej hiperpolaryzowalności między formą *trans* i *cis*.

Następnie przeprowadzono syntezy chromoforów, chromoforowych monomerów metakrylowych, homopolimerów i kopolimerów metakrylowych, zawierających ugrupowanie cyjanoazobenzenowe w łańcuchu bocznym. Metodą zol-żel otrzymano hybrydowe nieorganiczno-organiczne materiały zawierające ugrupowanie cyjanoazobenzenowe przyłączone kowalencyjnie do matrycy polisiloksanowej.

Istnienie smektycznych faz ciekłokrystalicznych w przypadku homopolimeru i kopolimerów z dłuższym łącznikiem pomiędzy ugrupowaniem chromoforowym a łańcuchem metakrylowym potwierdzono metodami polaryzacyjnej mikroskopii optycznej oraz szerokokątowego rozpraszania promieniowania rentgenowskiego.

Zbadano zdolność ugrupowania azobenzenowego do izomeryzacji *trans-cis*. Otrzymane materiały charakteryzowały się dużymi zmianami współczynnika załamania światła pod wpływem naświetlania światłem z zakresu absorpcji materiałów. Zbadano metodą efektu Kerra zdolność do fotoindukowanej orientacji ugrupowań azobenzenowych w materiałach hybrydowych i polimetakrylanach.

Metodą spektroskopii relaksacji dielektrycznej badano dynamikę molekularną fotochromowych polimetakrylanów i materiałów hybrydowych. Potwierdzono istnienie ruchów rotacyjnych ugrupowań azobenzenowych oraz stwierdzono korelację pomiędzy kinetyką fotoorientacji a parametrami aktywacyjnymi procesu β relaksacji.

Metodą zdegenerowanego mieszania dwóch fal stwierdzono zdolność otrzymanych fotochromowych materiałów polimetakrylanowych i hybrydowych do odwracalnego i wydajnego zapisu siatek dyfrakcyjnych.

Otrzymane fotochromowe polimetakrylany i materiały hybrydowe są materiałami o potencjalnym zastosowaniu w optycznym zapisie informacji.

Rapid Communications

Przypominamy P.T. Autorom, że prowadzimy w naszym czasopiśmie dział typu **Rapid Communications**. Publikujemy w nim, **wyłącznie w języku angielskim, krótkie** (3–4 strony maszynopisu z podwójną interlinią i ewentualnie 2–3 rysunki lub 1–2 tabele) **prace oryginalne**, którym gwarantujemy szybką ścieżkę druku, co oznacza, że pojawiają się one w czasopiśmie w okresie nieprzekraczającym 5 miesięcy od chwili ich otrzymania przez redakcję.

KONFERENCJE i TARGI

IX Międzynarodowa konferencja „FRONTIERS OF POLYMERS AND ADVANCED MATERIALS” Kraków, 8—12 lipca 2007 r.

W dniach 8—12 lipca 2007 r. odbyła się w Krakowie IX Międzynarodowa Konferencja „Frontiers of Polymers and Advanced Materials”, stanowiąca kontynuację poprzednich konferencji z tej serii, które odbywały się w Delhi (1991), Jakarcie (1993), Kuala Lumpur (1995), Kairze (1997), Poznaniu (1999), Recife (2001), Bukareszcie (2003) i Cancun (2005).

Honorowy patronat nad Konferencją objęli: Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Minister Gospodarki, Prezes Polskiej Akademii Nauk, Prezydent m. Krakowa i JM Rektor Politechniki Krakowskiej.

Funkcję honorowego międzynarodowego przewodniczącego konferencji sprawował prof. P. N. Prasad (Buffalo, NY), przewodniczącego międzynarodowego dr F. Kajzar (Saclay, Francja), a funkcje przewodniczących krajowych pełnili prof. Ryszard Kozłowski (Instytut Włókien Naturalnych, Poznań) i prof. Jan Pielichowski (Politechnika Krakowska).

W konferencji wzięło udział ok. 400 uczestników z 40 krajów. Program konferencji obejmował wykłady „na zaproszenie”, referaty sekcyjne, komunikaty ustne i prezentacje plakatowe, przedstawiane w ramach 7 sesji:

1. Nowe materiały i zaawansowane technologie
2. Materiały nanostrukturalne i hybrydowe
3. Włókna naturalne
4. Materiały polimerowe dla elektroniki
5. Zaawansowane materiały dla fotoniki
6. Biomateriały i biotechnologie
7. Stabilizacja polimerów

Wygłoszono następujące wykłady plenarne:

— Prof. J. I. Jin (Korea University, Seoul, Korea): „Polymers with unique properties”,

— Dr. K. Blakely (NanoDynamics, Inc, Buffalo, USA): „Disruptive Approaches to the Global Energy Situation: The Power of Nanotechnology”,

— Prof. Y. Koike (Keio University, Japan): „Status of Photonics Polymers for Fiber to the Display”,

— Prof. R. Kozłowski (Institute of Natural Fibers, Poznan, Poland): „Latest Achievements in the Area of Composites Reinforced with Natural Fibers”,

— Prof. K. Matyjaszewski (Carnegie Mellon University, USA): „Nanostructured Functional Materials via ATRP with ppm Amounts Copper”,

— Prof. P. N. Prasad (Executive Director, Institute for Lasers, Photonics and Biophotonics Buffalo University, USA): „Opportunities for Multifunctional Nanomaterials in Biotechnology and Nanomedicine”,

— Prof. N. S. Sariciftci (Johannes Kepler University of Linz, Austria): „Organic Optoelectronic Devices”,

— Prof. J. Zyss (ENS Cachan, France): „Revivals of Molecular Nonlinear Optics from the Micro to the Nano-scale”.



Prof. R. Kozłowski podczas wygłaszania referatu, w tle prof. J. Pielichowski i dr F. Kajzar

Przedstawiono najnowsze osiągnięcia w zakresie otrzymywania i charakterystyki nowoczesnych materiałów polimerowych do zastosowań m.in. w elektronice, medycynie i biotechnologii. Przykładem bardzo interesującego wystąpienia był wykład prof. P. N. Prasada na temat możliwości zastosowania zaawansowanych nanomateriałów i technologii (zwłaszcza fotoniki) w biotechnologii i nanomedycynie. Prof. K. Matyjaszewski przedstawił przykłady zastosowań metody polimeryzacji rodnikowej z przeniesieniem atomu (ATRP) do otrzymywania hybrydowych materiałów organiczno-nieorganicznych o kontrolowanych właściwościach. Najnowsze osiągnięcia w obszarze kompozytów polimerowych wzmacnianych włóknami naturalnymi zaprezentował prof. R. Kozłowski. Wśród wielu wystąpień przewijał się bardzo aktualny dziś temat nanotechnologii i nanomateriałów, oferujący szerokie możliwości, ale i niewolny od pytań dotyczących możliwych zagrożeń.

Uroczyste otwarcie konferencji odbyło się w reprezentacyjnych salach Urzędu Miasta Krakowa, a programowi naukowemu towarzyszyły imprezy integrujące,

m.in. przejazd zabytkowymi tramwajami po ulicach Krakowa.

Krzysztof Pielichowski
Politechnika Krakowska

**POLYMER PROCESSING SOCIETY EUROPE/AFRICA
REGIONAL MEETING 2007 (PPS07 EA)
Göteborg, Szwecja, 28—30 sierpnia 2007 r.**

W dniach 28—30 sierpnia 2007 r. odbyła się w Göteborgu kolejna Konferencja Polymer Processing Society Europe/Africa Regional Meeting (PPS07 EA) zorganizowana tym razem przez Chalmers University of Technology. Konferencje PPS odbywają się co roku i stanowią światowe forum dyskusyjne specjalistów (naukowców i przedstawicieli przemysłu) zajmujących się przetwórstwem tworzyw polimerowych. Przewodniczącym konferencji był prof. K. Markides z Chalmers University of Technology w Göteborgu.

Obrady konferencji obejmowały referaty i prezentacje plakatowe w języku angielskim, z siedmiu kluczowych obszarów badań:

1. Structure and Property Development during Processing (9 referatów)
2. Modelling and Simulation of Processing (14 referatów)
3. Extrusion and Moulding (13 referatów)
4. Rheology and Rheometry (8 referatów)
5. Polymer composites and blends (17 referatów)
6. Sustainability, Recycling and Renewable Materials (5 referatów)
7. Special topics (3 referaty)

Ważnym uzupełnieniem programu naukowego Konferencji była sesja plakatowa, podczas której zaprezentowano 31 prac ze wszystkich, podanych wyżej kluczowych dziedzin nauki poświęconych przetwórstwu materiałów polimerowych.

W Konferencji wzięło udział 105 uczestników z 25 krajów, w tym 24 z Niemiec, 17 ze Szwecji, 12 z Iranu, 9 z Japonii, 8 z Czech, 5 z Norwegii oraz 2 z Polski.

Polscy uczestnicy Konferencji zaprezentowali dwa referaty:

— R. Jeziórska, M. Zielecka (IChP, Warszawa): *Interfacial effects in nano-silica/polycarbonate composites prepared by melt mixing*

— R. Sikora, A. Tor, T. Garbacz (Politechnika Lubelska): *Selected issues of cellular extrusion process of polyvinyl-chloride coatings*

oraz dwie prezentacje plakatowe:

— T. Garbacz, A. Rudawska (Politechnika Lubelska): *Selected aspects of examining the geometric structure of cellular polyethylene extrusion products*

— T. Klepka, B. Samujło (Politechnika Lubelska): *The analysis of extrudate cooling in the extrusion process*

Wśród 69 referatów (tytuły w wersji oryginalnej) na szczególną uwagę zasługiwały:

— S. Schönfeld (Coperion Werner & Pfeleiderer, Niemcy): *Production of nanocomposites on twin screw extruders*

— H. Rahal (University of Duisburg-Essen, Niemcy): *Influence on barrier screw design on the extrusion process performance*

— B. Hausnerova (Tomas Bata University in Zlin, Czechy): *Implementation of pressure into the rheological description of PIM materials*

— M. Edelmann (Leibniz Institute of Polymer Research Dresden, Niemcy): *Simulation of two-step curing reactions in melts on the basis of formal kinetic analysis*

— M. Zatloukal, K. Chaloupkova (Tomas Bata University in Zlin, Czechy): *Theoretical and experimental analysis of the die drool phenomenon with respect to extrusion dies design*

— L.A. Belgrund (KTH, Szwecja): *Processing strategies for cellulose nanocomposites*

— L. Licea-Jiménez (Materials and Manufacturing Tech., Chalmers): *Preparation and electrical properties of CNT/melamine-formaldehyde composites*

— A. A. Katbab (Amirkabir University, Iran): *Preparation of interfacially compatibilized PP-EPDM thermoplastic vulcanizate/graphite nanocomposites. Effects of graphite microstructure upon morphology, electrical conductivity, and melt rheology*

— I. Mondragon (EHU/UPV, Hiszpania): *Multifunctional nanocomposites materials based on block copolymer matrices and metallic nanoparticles functionalized using ATRP and sol-gel techniques*

— M. Rides (National Physical Laboratory, Wlk. Brytania): *Characterizing the rheological and thermal properties of filled thermoplastics*

Referatom towarzyszyła bardzo interesująca, merytoryczna dyskusja, na którą organizatorzy przewidzieli stosunkowo dużo czasu.

Streszczenia oraz pełne teksty wystąpień zostały wydane w postaci płyty CD.

Regina Jeziórska
Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa

**Międzynarodowe Sympozjum IUPAC
„IONIC POLYMERIZATION 2007”
Kloster Banz, Niemcy, 2—7 września 2007 r.**

W dniach od 2—7 września 2007 r. w Kloster Banz, na wzgórzu klasztorным nieopodal Bambergu (Niemcy) odbyło się Międzynarodowe Sympozjum IUPAC „Ionic Polymerization 2007 (IP'07)”.

Sympozja z cyklu IP organizowane są od przełomu lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku w odstępach dwuletnich, a ich tematyka wynika z połączenia początkowo niezależnych konferencji naukowych na temat polimeryzacji anionowej, kationowej i polimeryzacji z otwarciem pierścienia. Warto przypomnieć, iż pierwsze międzynarodowe sympozjum dotyczące polimeryzacji z otwarciem pierścienia zostało zorganizowane w Jabłonnej w 1975 r. przez Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych (CBMiM) PAN w Łodzi. Obecna tematyka Sympozjów IP dotyczy szeroko rozumianej polimeryzacji żyjącej i kontrolowanej, również z uwzględnieniem procesów niejonowych, na przykład polimeryzacji rodnikowej.

Sympozjum IP'07 zostało zorganizowane przez Uniwersytet w Bayreuth. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. Axel H. E. Müller. Wśród członków Międzynarodowego Komitetu Naukowego znaleźli się przedstawiciele Polski, prof. Andrzej Dworak z Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych (CMPiW) PAN w Zabrze i prof. Stanisław Penczek z CBMiM PAN w Łodzi. Na program Sympozjum, w którym wzięło udział 170 uczestników (w tym 9 z Polski) złożyło się 56 referatów na zaproszenie, 25 komunikatów i 45 plakatów.

Cztery, spośród wspomnianych wyżej referatów na zaproszenie przedstawili polscy uczestnicy:

— M. Baśko, P. Kubisa (CBMiM PAN, Łódź): *Cationic Copolymerization of ϵ -Caprolactone and L,L-Lactide by Activated Monomer Mechanism*,

— A. Duda, M. Florczak (CBMiM PAN, Łódź): *Copolymerization of ϵ -Caprolactone and (S,S)-Lactide by Optically Active Initiators*,

— A. Dworak, A. Kowalczyk-Bleja, W. Wałach, M. Smer (CMPiW, Zabrze): *Branched Macromolecules via Controlled Radical and Living Ionic Polymerizations*,

— S. Penczek (CBMiM PAN, Łódź): *Mechanism of Polymerization of Cyclic Esters: Some Previous and Novel Results*.

Polscy uczestnicy przedstawili też plakat: *Amphiphilic Branched Polyoxiranes via Controlled Anionic Polymerization Synthesis and Properties* autorstwa W. Walacha, M. Libery i A. Dworaka (CMPiW, Zabrze), który znalazł się wśród trzech wyróżnionych prac.

Na podstawie decyzji Komitetu Doradczego Sympozjów IP („IP Steering Committee”), podjętej wstępnie w trakcie IP'05 (Goa, Indie) i potwierdzonej w Kloster Banz, organizację Sympozjum „Ionic Polymerization 2009” (IP'09) powierzono Polsce.

IP'09 zostanie zorganizowane w Krakowie wspólnie przez CBMiM PAN w Łodzi i Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Andrzej Duda
Centrum Badań Molekularnych
i Makromolekularnych PAN w Łodzi

**9. Europejskie Sympozjum
„POLYMER BLENDS”
Palermo, 9—12 września 2007 r.**

Kolejna edycja Sympozjum „Mieszaniny Polimerowe”, podobnie jak poprzednie, została zorganizowana pod auspicjami naukowych stowarzyszeń materiałowych, mianowicie: European Polymer Federation (EPF), Modification, Degradation and Stabilisation of Polymer (MoDeSt), Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole (AIM) oraz Associazione Italiana di Ingegneria dei Materiali (AIMAT).

Przewodniczącym Sympozjum był prof. F. P. La Mantia (Uniwersytet w Palermo), a jego organizatorami zespół naukowców Wydziału Inżynierii Chemicznej i Materiałowej Uniwersytetu w Palermo, zajmujących się materiałami polimerowymi.

Tematyka Sympozjum obejmowała zagadnienia związane z mieszaninami polimerowymi, ze szczególnym uwzględnieniem:

◆ tworzenia się i kontroli struktury fazowej, w ujęciu teoretycznym i doświadczalnym oraz symulacji numerycznej;

◆ przetwórstwa reaktywnego (kompatybilizacji, sieciowania, procesów chemicznych w stanie uplastycznionym);

◆ oddziaływań międzyfazowych: kontroli, charakterystyki, modelowania;

◆ zależności pomiędzy strukturą i właściwościami materiałów polimerowych;

◆ właściwości mieszanin polimerowych i ich zastosowań;

- ◆ recyklingu mieszanin polimerowych;
- ◆ mieszanin polimerowych napełnionych nanonapełniaczami.

W Sympozjum wzięło udział ok. 140 osób, przedstawiciele ośrodków naukowych z Włoch, Szwecji, Niemiec, Rosji, Polski, Francji, Rumunii, Brazylii, Algerii, Egiptu, Belgii, Tajlandii, Holandii, Portugalii, Indii, Izraela, Ukrainy, Japonii, Wenezueli, Hiszpanii, Grecji, Macedonii, Czech, Kazachstanu i Węgier, którzy przedstawili 6 referatów plenarnych na zaproszenie i 58 referatów sekcyjnych oraz 70 plakatów.

Referaty plenarne wygłosili:

— prof. L. M. Robeson (Air Products and Chemicals, Inc. USA): *Polymer blends in emerging technologies*. Tematyka referatu dotyczyła mieszanin polimerowych w zastosowaniu do nanotechnologii, optoelektroniki, biotechnologii i biomedycyny, komponentów do ogniw paliwowych, polimerów przewodzących oraz cieczy nadkrytycznych w przetwórstwie polimerów.

— prof. P. Moldenaers (Department of Chemical Engineering, K. U. Leuven, Belgium): *Dynamics of droplets in confined geometries: experimental results and simulations*. Autor omówił wpływ ograniczeń geometrycznych na proces deformacji i orientacji pojedynczych kropelek w stanie ustalonym, a także na przepływ tworzywa uplastycznionego w warunkach niustalonego ścinania w urządzeniach przeciwbieżnych.

— prof. E. Passaglia (CNR of Pisa, Italy): *New processing routes for the synthesis of composites from ground tire rubber (GTR): interphase properties control from and polymerization filling technique approaches*. Skoncentrował się w nim na możliwościach otrzymywania kompatybilnych systemów makromolekularnych zawierających mikrocząsteczki usieciowanych kauczuków z zastosowaniem różnych metod polimeryzacji.

— prof. M. van Duin (DSM Research, P. O. Netherlands): *Morphology development of (sub-)micrometer thermoplastic vulcanisates*. Porównał strukturę wulkanizatów termoplastycznych otrzymanych w konwencjonalnym procesie dynamicznej wulkanizacji oraz separacji fazowej homogenicznych mieszanin dwufunkcyjnych żywic polieterowych i ϵ -polikaprolaktonu jako efekt selektywnego sieciowania polieteru.

— prof. S. Al-Malaika (Aston University Birmingham, England): *Functionalisation strategies and reactive blending in EPR/PET system*. Omówiła w nim zastosowanie dwufunkcyjnych komonomerów o bardzo dużej reaktywności do funkcjonalizowania *in situ* kauczuków etylenowo-propylenowych (EPR) oraz kompatybilizujący wpływ tak funkcjonalizowanych kauczuków na właściwości mieszanin PET/EPR. Przedstawiła też mechanizm tworzenia się szczeplonych kopolimerów na granicy faz tych mieszanin.

Polscy uczestnicy Sympozjum zaprezentowali trzy referaty sekcyjne:

◆ J. J. Flat, R. Jeziórska, K. Marchand, J. L. Prudel, I. Leszczyńska: *Functionalization of polyolefins with quaternary amines and their use as compatibilizers in polyamide/polyolefins blends*

◆ R. Jeziórska, A. Szadkowska, P. Rościszewski: *Mechanical and structural characterization of silsesquioxanes-filled polycarbonate/poly(ethylene terephthalate) blends*

◆ E. Kicko-Walczak: *Elaborating the technology of novel ecological unsaturated polyester resins /LSE/production* oraz dwie prezentacje plakatowe:

◆ R. Podsiadły, J. Sokołowska: *The study of free radical polymerization with DYE photoinitiators containing naphthoylebenzimidazole skeleton*

◆ J. Kolińska, R. Podsiadły, J. Sokołowska: *Naphthoylebenzimidazole dyes as photooxidizable sensitizer for free radical polymerization*.

Sympozjum towarzyszyła wystawa, w której wzięło udział: Brabender, DSM, Zwick/Roell, CEAST i MP mariopenati strumenti. Wystawcy zaprezentowali najnowsze rozwiązania technologiczne w zakresie aparatury badawczej stosowanej w badaniach naukowych i przemyśle.

Starannie przemyślana organizacja Sympozjum oraz jego bogaty program naukowy — co jest niewątpliwą zasługą Organizatorów i Komitetu Naukowego, w którego pracach uczestniczyli również polscy specjaliści w dziedzinie mieszanin polimerowych — sprawiły, że Sympozjum „Mieszaniny polimerowe” było ważnym wydarzeniem naukowym o międzynarodowym znaczeniu i randze.

Regina Jeziórska

Barbara Witowska-Mocek

Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa

Międzynarodowa konferencja naukowa „3rd EUROPEAN WEATHERING SYMPOSIUM EWS” Kraków, 12—14 września 2007 r.

W dniach 12—14 września 2007 r. odbyła się w Krakowie zorganizowana przez Politechnikę Krakowską oraz „Gesellschaft für Umweltsimulation e.v.” przy Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie w Pfinztal, Niemcy, międzynarodowa konferencja naukowa „3rd European Weathering Symposium EWS”.

Tematyka konferencji dotyczyła zagadnień związanych ze starzeniem materiałów polimerowych — mechanizmem procesu, czynników wpływających na degradację, metod badawczych oraz sposobów stabilizowania tworzyw. Szczególną uwagę poświęcono poszukiwaniu korelacji pomiędzy wynikami symulacji a da-



nymi pochodzącymi z testów starzenia próbek w warunkach naturalnych.

Otwarcia konferencji dokonali dr F. Crepain, prezydent „Confederation of European Environmental Engineering Societies”, prof. K. Bieda, prorektor ds. współpracy międzynarodowej i regionalnej Politechniki Krakowskiej oraz dr T. Reichert, przewodniczący Komitetu Organizacyjnego Konferencji.

Program Konferencji obejmował 9 sesji, w ramach których przedstawiono 23 referaty i 25 plakatów związanych z tematyką starzenia polimerów. Wobec wzrastających wymagań jakościowych dotyczących tworzyw sztucznych kwestia ich odporności na starzenie i degradację staje się przedmiotem rozlicznych badań, prowa-

dzonych przez uznane jednostki naukowe i laboratoria przemysłowe.

Duże zainteresowanie uczestników konferencji wzbudziły wystąpienia m.in. dr H. K. Hardcastle'a „Effects of Moisture, Location, and Angle on Automotive Paint System Appearance During Natural Weathering”, prof. H. Kaczmarek „Effect of UV-Irradiation on Biodegradable Composites of Poly(Ethylene Oxide) and Pectin”, prof. J. Pospisila „Effect of Atmospheric Impurities on Polymer Weathering Mechanism”, dr P. Trubiroha „The Principle of Reciprocity and Its Limits” oraz prof. D. Bielińskiego „Application of Nanoindentation to Study Ageing of Rubber”.

Symposium towarzyszyły także warsztaty „Wykonywanie testów starzeniowych wraz z oceną wyników”, w których wzięło udział 30 spośród ok. 120 uczestników konferencji.

W ramach konferencji wydano obszerny materiał konferencyjny „Natural and Artificial Ageing of Polymers” (ISBN 978-3-9810472-3-3).

Konferencja, w zgodnej opinii uczestników, okazała się udanym przedsięwzięciem zarówno od strony naukowej, jak i możliwości zapoznania się z wspaniałymi zabytkami starego Krakowa.

Czwarta konferencja European Weathering Symposium odbędzie się w Budapeszcie we wrześniu 2009 r.

Krzysztof Pielichowski
Politechnika Krakowska

XVIII Konferencja Naukowa „MODYFIKACJA POLIMERÓW” Polanica Zdrój, 23—26 września 2007 r.

W dniach 23—26 września 2007 r. odbyła się w Polanicy Zdroju Konferencja Naukowa „Modyfikacja Polimerów”. Organizatorami Konferencji byli: Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej, Zakład Inżynierii i Technologii Polimerów, Sekcja Materiałów Polimerowych Komitetu Nauki o Materiałach PAN i Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie.

Patronat Honorowy nad Konferencją objęli: JM Rektor Politechniki Wrocławskiej prof. dr hab. inż. Tadeusz Luty, Dziekan Wydziału Chemicznego prof. dr hab. inż. Ludwik Komorowski oraz Zarząd Oddziału Wrocławskiego SITPChem.

Sponsorami byli: JM Rektor Politechniki Wrocławskiej i Dyrektor Instytutu Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie.

Przewodniczącym Konferencji był dr hab. inż. Ryszard Steller, prof. nadzw., honorowym przewodniczącym prof. dr hab. inż. Danuta Żuchowska, a przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego dr inż. Wanda Meissner.

W Konferencji uczestniczyło 120 osób reprezentujących krajowe ośrodki naukowe.



Komitet organizacyjny konferencji Modyfikacja Polimerów 2007.

Przedstawiono 7 referatów i 22 komunikaty w następujących sesjach tematycznych:

- ♦ Modyfikacja chemiczna i reaktywne przetwarzanie
- ♦ Modyfikacja fizyczna i kompozyty
- ♦ Fotoprocesy fizyczne i chemiczne
- ♦ Tworzywa z surowców odnawialnych i wtórnych
- ♦ Zastosowanie i metody badań polimerów

Referaty wygłosili:

♦ **Stanisław Penczek**, Andrzej Duda, Tadeusz Biela, Adam Kowalski: „(Bio)degradowalne poliestry alifatyczne. Metody syntezy i mechanizmy polimeryzacji. Hybrydy poliestrowo-nieorganiczne”,

♦ **Jarosław Janicki**, Marcin Bączek: „Struktura nadcząsteczkowa nanokompozytów polimerowych”,

♦ **Agata Polakowska**, Dariusz Bogdał, Jerzy Sanetra: „Efekt fotowoltaniczny w polimerach”,

♦ **Jacek Kijęński**, Izabella Legocka, Dorota Wilson-Polit, Tallal Mohamed, Agnieszka Szczygielska: „Stopień aglomeracji ditlenku tytanu (forma anatazy) w polietylenie”,

♦ **Maria Mucha**, Sylwia Ludwiczak: „Wpływ nanoglinki na niektóre właściwości chitozanu”,

♦ **Jan Pielichowski**, Edyta Błaż: „Polimery w syntezie katalizatorów dla procesów utleniania”,

♦ **Danuta Żuchowska**: „Uniepalnianie materiałów polimerowych. Wybrane zagadnienia”.

Odbyły się też dwie sesje plakatowe, w których przedstawiono 79 plakatów:

— Sesja I — Modyfikacja chemiczna (40 plakatów)

— Sesja II — Modyfikacja fizyczna (39 plakatów)

Komitet Naukowy wyróżnił trzy plakaty, które zostały nagrodzone nagrodami finansowymi ufundowanymi przez dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej mgr. inż. Józefa Menesa. Nagrody otrzymali:

— Piotr Czub: „Zastosowanie produktów glikolizy odpadowego poli(tereftalanu etylenu) do syntezy i modyfikacji żywic epoksydowych”,

— Maciej Andrzejewski, Małgorzata Długosz, Ewa Andrzejewska, Tomasz Sterzyński: „Otrzymywanie profili polimerowych metodą fotoutwardzania kompozycji formowanych w procesie wytlaczania”.

Teksty prezentowanych wystąpień ukazały się drukiem w pracy zbiorowej pod redakcją Ryszarda Stellera i Danuty Żuchowskiej pt. „Modyfikacja polimerów. Stan i perspektywy w roku 2007”, wydanej przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Wrocławskiej, ISBN 978-83-7493-350-6.

Barbara Witowska-Mocek
Redakcja miesięcznika „Polimery”

KRONIKA

Mgr inż. Józef MENES Dyrektorem Instytutu Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie

Mgr inż. Józef Menes decyzją Ministra Gospodarki Piotra Woźniaka został powołany z dniem 29 października 2007 r. na dyrektora Instytutu Chemii Przemysłowej. Jest On absolwentem Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej (1977 r.). Ukończył studia podyplomowe z zakresu ekonomiki przemysłu i informatyki (1980 r., Szkoła Główna Planowania i Statystyki), z zakresu strategii zarządzania przedsiębiorstwem (1995 r., Szkoła Główna Handlowa) i podyplomowe Studium Administracji na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego (2005 r.) oraz kursy z zakresu dostępu do informacji publicznej w jednostce samorządu terytorialnego, bezpieczeństwa i ochrony człowieka w środowisku pracy, asertywnego zarządzania, prawidłowego zawierania umów w zamówieniach publicznych, podstaw zarządzania i kierowania oraz prawa budowlanego i ochrony informacji niejawnych. Ukończył też kurs dla kandydatów na członków rad nadzorczych spółek handlowych. W latach 1977—1990 pracował w Instytucie Chemii Przemysłowej na stanowisku asystenta, starszego asystenta, a następnie kierownika Zes-

połu Badawczego, prowadząc prace badawcze w zakresie technologii poliuretanów. W okresie od czerwca 1990 r. do czerwca 1994 r. pełnił funkcję burmistrza Dzielnicy Gminy Warszawa-Żoliborz, a do grudnia 1994 r. funkcję Przewodniczącego Zarządu Dzielnicy Żoliborz. W latach 1995—2003 pracował w Instytucie Chemii Przemysłowej, pracując na stanowisku kierownika Zakładu Techniczno-Usługowego, kierownika Zakładu Obsługi Technicznej i Administracji, z-cy Dyrektora ds. Technicznych oraz gł. Specjalisty ds. BHP. Od maja 2003 r. do 30 marca 2007 r. pracował w Urzędzie m.st. Warszawy jako doradca Prezydenta Miasta.

Od 1 kwietnia do 29 października 2007 r. decyzją Ministra Gospodarki został wyznaczony na Kierownika Instytutu Chemii Przemysłowej pełniącego obowiązki Dyrektora.

Jest żonaty, ma syna Piotra.

Zainteresowania: historia, film, sport amatorski, działka rekreacyjna.



Z KRAJU

TWORZYWA W LICZBACH

Podane tabele zawierają dane dotyczące wielkości produkcji w lipcu 2007 r. i zbiorczo za siedem miesięcy

2007 r. Tabela 1 zawiera dane dotyczące niektórych surowców, tabela 2 — polimerów, tabela 3 — niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych, tabela 4 — wyrobów z gumy.

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

| Artykuł | Średnia miesięczna w 2006 r. | Lipiec 2007 r. | Razem I—VII 2007 | % 2007/2006 |
|---|------------------------------|----------------|------------------|-------------|
| Węgiel kamienny | 7 738 027 | 6 879 289 | 51 296 215 | 93,6 |
| Węgiel brunatny | 5 063 509 | 4 692 745 | 32 602 741 | 91,9 |
| Ropa naftowa i oleje mineralne — wydobycie w kraju | 66 452 | 59 450 | 390 940 | 82,9 |
| Gaz ziemny — wydobycie w kraju (tys. m ³) | 468 450 | 387 337 | 3 265 770 | 99,8 |
| Etylen | 49 398 | 49 090 | 349 604 | 107,7 |
| Propylen | 34 383 | 32 888 | 226 531 | 100,9 |
| 1,3-Butadien | 5108 | 4284 | 33 374 | 96,2 |
| Fenol | 3711 | 4387 | 29 292 | 115,6 |
| Izocyjaniany | 5055 | 3462 | 36 644 | 113,2 |
| ε-Kaprolaktam | 13 309 | 13 187 | 95 417 | 100,4 |

Wg danych GUS.

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

| Polimer | Średnia miesięczna w 2006 r. | Lipiec 2007 r. | Razem I—VII 2007 | % 2007/2006 |
|--|------------------------------|----------------|------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tworzywa sztuczne: polimeryzacyjne | 102 854 | 112 602 | 795 683 | 115,5 |
| kondensacyjne | 66 194 | 70 013 | 496 937 | 107,6 |
| Polietylen | 30 756 | 31 696 | 225 176 | 109,8 |
| Polimery etylenu | 64 | 84 | 405 | 73,8 |
| Polimery styrenu | 8500 | 8806 | 61 584 | 104,9 |
| w tym: polistyren do spienienia | 6033 | 3644 | 37 506 | 94,1 |
| polistyreny inne | 1003 | 2621 | 11 499 | 158,4 |
| Poli(chlorek winylu) niez mieszany z innymi substancjami | 23 149 | 23 951 | 174 564 | 112,7 |
| Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany | 2339 | 2956 | 21 320 | 160,3 |
| Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany | 7429 | 9199 | 59 588 | 111,3 |
| Politetrafluoroetylen | — | 8 | 212 | — |
| Poliacetale | — | 810 | 6710 | — |
| Żywice epoksydowe (łącznie z tłoczzywami) | 1767 | 1671 | 13 093 | 108,0 |
| Żywice alkidowe | — | 3305 | 19 190 | — |
| Poliestry nienasycone, ciekłe | — | 2959 | 16 594 | — |
| Poliestry nienasycone, inne | — | 107 | 262 | — |
| Poliestry pozostałe | — | 1392 | 8061 | — |
| Polimery propylenu i innych olefin | 27 273 | 30 510 | 214 085 | 120,3 |

cd. Tabeli 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------|--------|---------|-------|
| W tym: polipropylen | 27 019 | 22 433 | 142 275 | 113,2 |
| kopolimery etylen-propylen | 45 | 7914 | 70 528 | 138,6 |
| Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej | 1127 | 1319 | 8257 | 99,5 |
| Polimery octanu winylu w innych postaciach | 590 | 352 | 3057 | 79,9 |
| Polimery akrylowe | 379 | 609 | 4007 | 133,2 |
| Poliamid 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612 | 5016 | 5339 | 35 686 | 99,5 |
| Aminoplasty | 40 233 | 74 849 | 509 915 | 186,5 |
| w tym: żywice mocznikowe, tiomocznikowe | 35 613 | 65 777 | 444 929 | — |
| żywice melaminowe | 4465 | 8904 | 63 796 | 216,9 |
| żywice aminowe | 154 | 168 | 1190 | 120,6 |
| Poliuretany | 644 | 515 | 4226 | 89,9 |
| Kauczuki syntetyczne | 10 226 | 9463 | 74 220 | 105,3 |
| w tym: lateks syntetyczny | 954 | 1082 | 6115 | 92,6 |
| kauczuk butadienowo-styrenowy (SBR) | 8847 | 7097 | 64 058 | 105,5 |
| kauczuki syntetyczne pozostałe | 425 | 1284 | 4047 | 130,0 |

Wg danych GUS.

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

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

| Wyrób | Jednostka | Średnia miesięczna w 2006 r. | Lipiec 2007 r. | Razem I—VII 2007 r. | % 2007/2006 |
|---|---------------------|------------------------------|----------------|---------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Wyroby z tworzyw sztucznych, produkcja sprzedana | tys. zł | 1 362 843 | 1 726 130 | 11 405 018 | 130,3 |
| Rury, przewody, węże sztywne z polimerów etylenu | t | 5620 | 6592 | 41 983 | 113,6 |
| Rury, przewody, węże sztywne z polimerów propylenu | t | 2423 | 3585 | 22 983 | 144,4 |
| Rury, przewody, węże sztywne z polimerów chlorku winylu | t | 8992 | 11 131 | 70 023 | 117,0 |
| Rury, przewody, węże sztywne z innych tworzyw sztucznych | t | 2564 | 3526 | 19 798 | 121,9 |
| Wyposażenie z tworzyw sztucznych do rur, przewodów i węży | t | 1488 | 1860 | 12 965 | 135,2 |
| Folie z polietylenu grubości <0,1 mm | t | 7465 | 8393 | 62 328 | 128,3 |
| Płyty, arkusze, folie z polipropylenu grubości <0,1 mm | t | 1746 | 1787 | 12 843 | 105,4 |
| | tys. m ² | 42 290 | 46 215 | 300 777 | 103,2 |
| Worki i torby z polietylenu | t | 8915 | 8598 | 65 729 | 106,5 |
| Worki i torby z innych polimerów | t | 1970 | 1911 | 14 211 | 106,3 |
| Pudełka, skrzynki i podobne artykuły z tworzyw sztucznych | t | 6542 | 8451 | 60 352 | 127,8 |
| Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji termicznej | t | 9224 | 7829 | 79 536 | 138,2 |
| Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji akustycznej | t | 10 | 5 | 81 | 115,7 |
| Wykładziny podłogowe, ściennie i sufitowe | t | 3128 | 3500 | 22 442 | 108,2 |
| | tys. m ² | 1315 | 1442 | 8718 | 102,7 |
| w tym: wykładziny podłogowe z polimerów chlorku winylu | t | 1768 | 1844 | 11 797 | 103,0 |
| | tys. m ² | 841 | 840 | 5399 | 101,9 |
| płytki podłogowe z polimerów chlorku winylu | t | 154 | 177 | 1055 | 95,0 |
| | tys. m ² | 44 | 50 | 300 | 94,3 |

cd. Tabeli 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---------------------|--------|--------|---------|-------|
| Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe z tworzyw sztucznych | t | 15 938 | 21 846 | 118 413 | 113,0 |
| | tys. szt. | 345 | 396 | 2127 | 123,1 |
| Okładziny ściennie zewnętrzne z tworzyw sztucznych | t | 1231 | 1875 | 11 501 | 136,3 |
| | tys. m ² | — | 1296 | 8009 | 121,2 |
| Okładziny ściennie wewnętrzne z tworzyw sztucznych | t | 67 | 161 | 1075 | 218,1 |
| | tys. m ² | — | 138 | 924 | 192,5 |
| Farby i lakiery na podstawie polimerów akrylowych i winylowych w środowisku wodnym | t | 22 867 | 30 577 | 190 770 | 113,2 |
| Farby i lakiery na podstawie poliestrów, polimerów akrylowych i winylowych w środowisku niewodnym | t | 5018 | 6948 | 41 893 | — |
| Farby i lakiery chlorokauczukowe, epoksydowe, poliuretanowe, chemoutwardzalne | t | 884 | 705 | 5928 | 94,3 |
| Farby i lakiery na podstawie innych polimerów syntetycznych | t | 1301 | 1856 | 10 957 | 106,0 |
| Kleje na podstawie kauczków syntetycznych | t | — | 3789 | 27 008 | 110,4 |
| Kleje na podstawie pochodnych celulozy | t | 13 | 9 | 86 | 92,5 |
| Kleje na podstawie żywic syntetycznych | t | 1234 | 1464 | 9262 | 116,7 |
| Kleje poliuretanowe | t | 433 | 408 | 3050 | 102,1 |
| Włókna chemiczne | t | 7574 | 5825 | 45 616 | 82,7 |
| w tym: włókna syntetyczne | t | 7530 | 5800 | 45 277 | 82,5 |
| włókna syntetyczne cięte z poliestru | t | 3689 | 2790 | 23 576 | 90,6 |
| włókna przetworzone celulozowe | t | 42 | 25 | 339 | 127,4 |

Wg danych GUS.

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

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

| Wyrób | Jednostka | Średnia miesięczna w 2006 r. | Lipiec 2007 r. | Razem I—VII 2007 r. | % 2007/2006 |
|--|---------------------|------------------------------|----------------|---------------------|-------------|
| Wyroby z gumy produkcja wytworzona | t | 48 101 | 49 037 | 367 099 | 112,1 |
| Opony ogółem (bez rowerowych i motocyklowych) | tys. szt. | 3039 | 2885 | 22 885 | 113,3 |
| | t | 27 760 | 26 472 | 214 628 | 111,2 |
| w tym: opony do samochodów osobowych | tys. szt. | 2262 | 1874 | 16 543 | 104,4 |
| opony do samochodów ciężarowych | tys. szt. | 148 | 201 | 1538 | 152,9 |
| opony ciągnikowe | tys. szt. | 37 | 32 | 241 | 86,7 |
| opony do maszyn i urządzeń rolniczych | tys. szt. | 16 | 18 | 130 | 108,3 |
| opony do maszyn stosowanych w budownictwie i przemyśle | tys. szt. | 15 | 20 | 143 | 143,0 |
| Przewody, rury, węże | t | 824 | 1322 | 7560 | 137,2 |
| Pasy pędne | t | 244 | 285 | 2068 | 106,4 |
| Taśmy przenośnikowe | t | 3160 | 2887 | 22 092 | 107,7 |
| | km | 7541 | 5781 | 46 167 | 89,2 |
| Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych | t | 1313 | 1151 | 9175 | 97,2 |
| | tys. m ² | 4202 | 3682 | 29 359 | 97,2 |
| Tkaniny gumowane (poza tkaniną kordową na opony) | t | 27 | 66 | 700 | 393,8 |

Wg danych GUS.

ZE ŚWIATA

BRAZYLIA

Firma Borealis inwestuje w Brazylii

Firma Borealis zwiększa swoje zaangażowanie na rynku brazylijskim i zainwestowała już 18 milionów USD w rozbudowę instalacji do otrzymywania kompozycji polipropylenowych (PP). Firma ta, jako spółka Borealis Brasil S.A. (80 % Borealis, 20 % brazylijska firma Braskem), ma już w Brazylii dwie instalacje produkcyjne kompozycji PP: jedną w miejscowości Itatiba (prowincja Sao Paulo) o zdolności produkcyjnej 24 tys. t/r. i drugą w miejscowości Triunfo (prowincja Rio Grande do Sul) o zdolności produkcyjnej 26 tys. t/r. Inwestycja dotyczy nowej linii produkcyjnej do wytłaczania PP w Itatiba, co pozwoli zwiększyć zdolność produkcyjną instalacji o 11 tys. t/r. Przewiduje się, że uruchomienie nowej linii nastąpi w połowie 2008 r. Kompozycje PP będą dostarczane głównie na potrzeby przemysłu samochodowego w Brazylii. Docelowo przewiduje się również zaspokojenie potrzeb klientów w Argentynie.

Chemie.de Newsletter 2007, nr 29, 23.07.2007, 66393.

CHINY

Nowe instalacje produkcyjne kompozycji polipropylenowych dla przemysłu samochodowego i elektrotechnicznego

Firma Borouge, spółka firmy Borealis i Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC), planuje wybudowanie w Chinach zakładów przemysłowych produkujących kompozycje i kompozyty PP dla przemysłu samochodowego i elektrotechnicznego. Nowa instalacja będzie wybudowana w okolicy Szanghaju, a jej zdolność produkcyjna wyniesie 50 tys. t/r. Najważniejszy surowiec to PP marki Borstar®, produkowany we własnych zakładach firmy w Ruwais, Abu Dhabi (Zjednoczone Emiraty Arabskie). Zakłady w Ruwais mają trzykrotnie zwiększyć produkcję poliolefin, w tym także PP, tak żeby osiągnąć zdolność produkcyjną poliolefin rzędu 2 milionów t/r. w roku 2010. W instalacji produkcyjnej kompozycji PP będą wytwarzane materiały i wyroby przeznaczone przede wszystkim dla rozwijającego się w Chinach przemysłu samochodowego, zwłaszcza firm VW, GM i PSA. Będą to elementy wyposażenia wnętrza, tablice rozdzielcze oraz elementy zewnętrzne, jak maski, drzwi, zderzaki, a także wyroby kompozytowe PP z napełniaczem mineralnym i PP wzmocnionego włóknem szklanym. Materiały i wyroby PP, wytwarzane w instalacji firmy Borouge, będą także dostarczane do innych krajów Azji i Bliskiego Wschodu.

Borealis Media Release, 21.08.2007.

Nowe instalacje przemysłowe poliolefin

Firma ShenHua Baotou Coal Chemicals Co. (oddział firmy ShenHua Group Corporation Limited) planuje wybudowanie dwóch nowych instalacji przemysłowych poliolefin: polietylenu (PE) i polipropyleny (PP), każda o zdolności produkcyjnej 300 tys. t/r. Obydwie instalacje będą zbudowane w zakładach chemicznych przeróbki węgla w miejscowości Baotou, Mongolia Wewnętrzna, Chińska Republika Ludowa.

Prace projektowe instalacji rozpoczęto w lipcu 2007 r. Przewiduje się, że uruchomienie instalacji (najpierw PP) nastąpi w drugiej połowie roku 2010. Projektowanie i doradztwo techniczne powierzono firmie Aker Kvaerner, która jest światowej rangi dostawcą technologii i usług inżynierskich. Obydwie instalacje będą produkować poliolefiny według technologii Unipol™ PP oraz Unipol™ PE, odpowiednio. Technologiami tymi, opracowanymi przez firmę Dow Chemical Company, dysponuje spółka Univation Technologies LLC (50 % Dow Chemical i 50 % ExxonMobil). Wartości kontraktu z firmą Aker Kvaerner nie ujawniono.

Chemie.de Newsletter 2007, nr 29, 24.07.2007, 66499.

EUROPA

Producenci poli(tereftalanu etylenu) w Europie

Na rynku znajdują się w zasadzie dwa podstawowe gatunki poli(tereftalanu etylenu) (PET): gatunek do formowania, z którego wytwarza się opakowania, m.in. pojemniki kosmetyków i leków, butelki na wodę i napoje, oraz folie, również na opakowania, ale także do innych zastosowań, m.in. w elektrotechnice. Pomimo rosnącego zapotrzebowania — w Europie w ostatnich pięciu latach ponad 9 %/r. — nadal obserwuje się nadprodukcję tego tworzywa. Producenci próbują się konsolidować, np. firma La Seda de Barcelona (LSB) wykupiła instalacje firmy Advansa Chemicals, Selenis i Volos, a także firmy Eastman w Hiszpanii. Instalacja w San Roque (Hiszpania) o zdolności produkcyjnej 175 tys. t/r. kosztowała 40,5 miliona euro (ok. 55 milionów USD). Skonsolidowana firma przyjęła nazwę Artenius, a jej całkowita zdolność produkcyjna przekroczyła 1 milion t/r. Wykaz europejskich producentów i ich zdolności produkcyjne podano w tabeli 1. Ich zdolność produkcyjna wynosi ok. 3,9 miliona t/r.

PET otrzymuje się z kwasu tereftalowego (PTA) i glikolu etylenowego (MEG) w procesie wielostopniowym (estryfikacja, polikondensacja w stanie stopionym, wytłaczanie i rozdrabnianie, polikondensacja w stanie stałym). Producenci prowadzą badania, żeby przyspieszyć etap estryfikacji (nowe katalizatory) i/lub wyeliminować

T a b e l a 1. Zdolność produkcyjna europejskich producentów PET

T a b l e 1. European PET capacity

| Producent: firma | Lokalizacja instalacji | Zdolność produkcyjna, tys. t/r. | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|-------|
| | | instalacji | firmy |
| Artenius | Adana, Turcja | 130 | 855 |
| | San Roque, Hiszpania | 175 | |
| | Portalegre, Portugalia | 75 | |
| | Udine, Włochy | 145 | |
| | Volos, Grecja | 180 | |
| | Wilton, Wlk. Brytania | 150 | |
| Belpak | Mogilev, Białoruś | 115 | 115 |
| Catalana de Polimers | Prat de Llobregat, Hiszpania | 170 | 170 |
| Cobarr | Agnani, Włochy | 70 | 70 |
| Cray Valley Iberica | Barcelona, Hiszpania | 4 | 4 |
| Eastman Chemical | Rotterdam, Holandia | 170 | 315 |
| | Workington, W. Brytania | 145 | |
| Elana | Toruń, Polska | 120 | 120 |
| Europolymers | Ottana, Włochy | 115 | 450 |
| | Schkopau, Niemcy | 335 | |
| Europlast | Solnechnogorsk, Rosja | 105 | 105 |
| Invista | Gersthofen, Niemcy | 55 | 265 |
| | Offenbach, Niemcy | 210 | |
| Italpet Preform | Pallanza, Włochy | 110 | 110 |
| M&G Polimeri | Patrica, Włochy | 195 | 195 |
| Mogilev Khimvolokno | Mogilev, Białoruś | 40 | 40 |
| Neo Grup | Kłajpeda, Litwa ^{*)} | 310 | 310 |
| Novabel | Barbastro, Hiszpania | 250 | 250 |
| Orion Global PET | Kłajpeda, Litwa ^{*)} | 200 | 200 |
| PET Processors UK | Dumines, Wlk. Brytania | 20 | 20 |
| Sibur-PETF | Tver, Rosja | 55 | 55 |
| SK Eurochem | Włocławek, Polska | 120 | 120 |
| Slovensky Hodvab | Senica, Słowacja | 5 | 5 |
| Tergal Fibres | Gauchy, Francja | 65 | 65 |
| Terom | Iasi, Rumunia | 10 | 10 |
| Wellman | Emmen, Holandia | 60 | 60 |
| Razem zdolność produkcyjna PET w Europie | | | 3909 |

^{*)} Instalacja uruchomiona w 2006 r.

wać etap polikondensacji w stanie stałym. Firma Du Pont i Fluor Daniel opracowała proces NG3, w którym liczba etapów została zmniejszona z 6 do 4, a firma Eastman — proces IntegRex, w którym wyeliminowano etap polikondensacji w stanie stałym. Opracowano także procesy recyklingu PET (firma Eastman Chemicals i firma Wellman).

Przewiduje się, że światowe zapotrzebowanie na PET będzie zwiększać się o 7—10 %/r. i powinno przewyższyć produkcję już w 2008 r. Światowa zdolność produkcyjna PET w 2007 r. wynosiła 17,8 milionów t/r. Przewiduje się wybudowanie nowych instalacji PET w Rumunii i w Rosji, w Arabii Saudyjskiej, Iranie, Zjednoczonych Emiratach Arabskich, Indii i Chinach, a także w Meksyku i USA. Wzrasta też masa tworzywa ponownie przetwarzanego. Stowarzyszenie Petcore, zajmujące się recyklingiem, przewiduje, że w 2010 r. ponad 1 milion ton PET będzie poddawane recyklingowi.

ICIS Chemical Business. Europe/Middle East/Asia 2007, April 23—29, 39.

NIEMCY

Firma BASF zwiększa produkcję polisulfonów

Firma BASF produkuje polisulfony (PSU) od lat 90. ubiegłego stulecia, wykorzystując swoją instalację w Ludwigshafen (Niemcy), gdzie dotychczas wytwarza się Ultrason® S (PSU) oraz Ultrason® E (PES, polieterosulfon). Ostatnio BASF podjęła prace zmierzające do zwiększenia produkcji polisulfonów. W styczniu 2007 r. rozpoczęto w Ludwigshafen budowę nowej instalacji do produkcji dihydroksydifenylosulfonu (DHDPS), podstawowego surowca do otrzymywania PSU i PES, o zdolności produkcyjnej 6 tys. t/r. Przewiduje się, że uruchomienie tej instalacji nastąpi w połowie 2008 r. Przewiduje się również rozbudowę instalacji produkcyjnej polisulfonów, tak żeby zwiększyć jej zdolność produkcyjną z 6 tys. t/r. do 12 tys. t/r. Instalacja w Ludwigshafen będzie wykorzystana również do produkcji nowego rodzaju polisulfonu, polifenylosulfonu (PPSU) Ultrason® P. Jeden z gatunków PPSU, o symbolu Ultrason P 3010, jest już dostarczany użytkownikom.

Nowy gatunek Ultrason P wykazuje wysoką temperaturę topnienia jak Ultrason E oraz małą absorpcję wody jak Ultrason S, zachowując dobrą odporność chemiczną i udarność z karbem. Jest on odporny na środki czyszczące i dezynfekujące oraz wytrzymuje sterylizację parą wodną bez zauważalnych zmian do 2000 cykli. Ponadto jest odporny na płomień. Znajduje on zastosowanie do wytwarzania przewodów, złączek i zaworów do instalacji chłodzenia i smarowania, a także do otrzymywania różnych wyrobów dla przemysłu samochodowego, lotniczego i elektrotechnicznego.

Chemie.de Newsletter 2007, nr 33, 22.08.2007, 67184; nr 7, 21.02.2007, 61881.

ROSJA

Nowa fabryka emulsji polimerowych w obwodzie moskiewskim

Firma Rohm and Haas poinformowała, że planuje wybudowanie w obwodzie moskiewskim zakładu pro-

dukcyjnego emulsji polimerowych do różnych zastosowań, m.in. do farb, materiałów powłokowych i klejów.

Firma ta, z siedzibą w Filadelfii, Pensylwania, USA, jest czołowym na świecie producentem materiałów specjalnych, w tym także materiałów polimerowych, stosowanych w różnych branżach. Wartość sprzedaży firmy w 2006 r. wyniosła około 8,2 miliarda USD. Firma miała już kontakty z byłym Związkiem Radzieckim (od lat 70. ub. wieku), a ponownie pojawiła się na rynku Wspólnoty Niepodległych Państw w latach 90., dostarczając m.in. polimery akrylowe, żywice jonowymienne i dodatki do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Firma działa także w Polsce jako spółka Rohm and Haas Polska, dostarczając m.in. materiałów do farb, powłok i klejów.

Budowa fabryki emulsji polimerowych rozpocznie się w połowie roku 2008, na surowym terenie, a jej zakończenie przewidziane jest w roku 2009. Planowana początkowa zdolność produkcyjna zakładu wyniesie 50 tys. t/r., z możliwością zwiększenia do 70 tys. t/r. w miarę wzrastającego zapotrzebowania na emulsje polimerowe. Fabryka jest największą inwestycją firmy Rohm and Haas w Rosji i w całości jest własnością firmy. Daje ona możliwość zatrudnienia miejscowych inżynierów chemików, obsługi technicznej i administracji. Rosja traktowana jest przez firmę Rohm and Haas jako jej główny rynek rozwojowy. Wyroby wytwarzane w nowej fabryce będą dostarczane nie tylko na lokalny rynek rosyjski, lecz także do krajów sąsiednich — Ukrainy, Białorusi, Kazachstanu i krajów nadbałtyckich.

Chemie.de Newsletter 2007, nr 29, 24.07.2007, 66495; Rohm&Haas Press Release, Filadelfia, 02.08.2007.

USA

Produkcja PET w firmie Eastman Chemicals

Firma Eastman Chemicals jest czołowym na świecie producentem poli(tereftalanu etylenu) (PET), jej zdolność produkcyjna przekracza 1,7 miliona t/r., por. tabela 2. W sprzedaży firmy w 2006 r. (7,45 miliarda USD) udział PET stanowił ok. 1/4 (ok. 1,95 miliarda USD). Firma przewiduje, że sprzedaż PET będzie wzrastać o 6—8 %/r. Wprawdzie obserwuje się nadprodukcję PET, zwłaszcza w Azji, jednak specjaliści firmy sądzą, że za dwa lata popyt przekroczy podaż. W 2006 r. zużycie PET

na świecie wyniosło ok. 11 milionów ton, w USA ok. 2,7 miliona ton.

T a b e l a 2. Czołowi producenci PET na świecie w 2007 r.
T a b l e 2. Leading global PET producers, 2007

| Firma | Zdolność produkcyjna, tys. t/r. |
|-------------------|---------------------------------|
| Eastman Chemical | 1715 |
| Mossi & Ghisolfi | 1520 |
| Koch Industries | 1405 |
| Far Eastern Group | 930 |
| Sinopec | 883 |
| Inne | 11721 |
| Razem | 18174 |

Strategia firmy Eastman przewiduje utrzymanie pozycji lidera wśród producentów PET na świecie. W ramach tej strategii wybudowano kosztem 100 milionów USD nową instalację przemysłową PET w miejscowości Columbia, S.C. (USA), o zdolności produkcyjnej 350 tys. t/r. Instalację uruchomiono w listopadzie 2006 r., a na połowę 2008 r. przewiduje się zwiększenie zdolności produkcyjnej do 450 tys. t/r. W instalacji wykorzystano własną technologię firmy IntegRex, która była po raz pierwszy uruchomiona w firmie w 2004 r. W połowie 2008 r. 50 % instalacji firmy w Ameryce Północnej będzie pracować według tej nowej technologii, której zasadniczą cechą jest praca w sposób ciągły, z wyeliminowaniem etapu procesu w stanie stałym, a także zintegrowanie z instalacją surowca. Mniejszy jest zarówno koszt inwestycyjny, jak i koszt obsługi (mniej personelu).

Technologia IntegRex pozwala na otrzymywanie specjalnego gatunku PET zwanego Para-Star. Jego przetwórstwo, zdaniem firmy, jest łatwiejsze niż typowego gatunku i umożliwia przetwórcom otrzymywanie większej liczby wyrobów (butelek) w krótszym czasie, a wyrób zawiera o 25 % mniej aldehydu octowego (który zazwyczaj przechodzi do wody i wpływa na jej smak). Gatunek Para-Star nadaje się w 100 % do recyklingu.

ICIS Chemical Business. Americas 2007, April 30—May 6, 22.

Z. D.

NOWOŚCI TECHNICZNE

TWORZYWA SZTUCZNE

MATERIAŁY

Firma Aptiform (Anglia) zajmująca się formowaniem wyrobów z tworzyw sztucznych wzmocnionych takim samym polimerem (w postaci zorientowanej) rozpoczęła **stosowanie poli(tereftalanu etylenu) wzmocnianego włóknem PET**. Materiały takie wypełniają lukę między polimerem izotropowym a kompozytem wzmocnionym włóknami szklanymi, oferując sztywność i wytrzymałość około 5 razy większą niż w przypadku termoplastu bez wzmocnienia. Nowy materiał jest używany do formowania wyrobów o dużej powierzchni a niedużej grubości; mogą one być łatwo malowane lub łączone, a ciężar ich może być znacznie zmniejszony w stosunku do odpowiedników z kompozytu. Dużą zaletą nowego materiału jest znacznie uproszczony recykling. Przewiduje się stosowanie go w budowie pojazdów specjalistycznych, do transportu pasażerskiego i dla budownictwa.

Plastics Engineering 2007, 63, nr 5, 67

Firma Bayer Material Science opracowała **prepolimery sieciowane aminą dla uzyskania elastomerów poliuretanowo-mocznikowych „Baytec MAC”**. Prepolimery oparte na MDI (zarówno poliestrowe jak i polieterowe) są przeznaczone do formowania metodą odlewania. Uzyskiwane elastomery mają bardzo dobre właściwości mechaniczne. Dotychczasowe prepolimery otrzymane z MDI reagowały zbyt szybko z aminami alifatycznymi i aromatycznymi. Prepolimery „Baytec MAC” mają reaktywność podobną do tradycyjnych prepolimerów otrzymywanych z TDI i diamin, podobne są też właściwości uzyskiwanych elastomerów. Mają one większą swobodę warunków przetwarzania niż prepolimery MDI z glikolem do odlewania na gorąco.

Plastics Technology 2007, 53, nr 6, 24

Firma Elastogran zastosowała **olej rycynowy do produkcji ciągłej pianki poliuretanowej o otwartych porach** (w bloku). Olej rycynowy został wykorzystany do utworzenia polioliu „Lupranol Balance 50”, który umożliwia uzyskanie spienienia analogicznego do dotychczas stosowanych polioli. Przy stosowaniu odpowiednich katalizatorów w procesie wytwarzania polioliu olej rycynowy nie ulega zmydleniu, dzięki czemu produkty są prawie bezwonne. Udział masy oleju w polioliu wynosi 31 %, co oznacza, że w gotowej piance 25 % masy stanowi surowiec odnawialny pochodzenia roślinnego. Pianka spełnia wymagania użytkowników, w tym motoryzacji.

Kunststoffe 2007, 97, nr 6, 93

Firma GE Plastics opracowała **przewodzącą wersję „Norylu GTX”**. Dzięki jego wysokiej wytrzymałości cieplnej i przewodzeniu prądu elektrycznego (spowodowanemu zastosowaniem odpowiedniego napełniacza) zarówno wyroby z tworzywa jak i z tworzywa połączonego z elementami metalowymi mogą być powlekane farbami proszkowymi metodą napyłania elektrostatycznego.

Informacja prasowa firmy GE Plastics.

Firma GE Plastics oferuje także nowe typy **stopu poliestrowego „Xenoy”**, przeznaczone do wykonywania zbiorników paliwa dla małych silników spalinowych stosowanych poza ruchem drogowym, w kosiarkach do trawy, maszynach do odśnieżania, generatorach i pojazdach rekreacyjnych. Zbiorniki te można wykonywać metodą rozdmuchiwania z „Xenoy’u X6800BM” (stopu poliestrowego) lub formowania wtryskowego z „Xenoy’u 6620GT” (stopu PC/PBT). Jednowarstwowe ścianki zbiorników o grubości 3 mm spełniają bardzo ostre, przyszłościowe wymagania władz kalifornijskich dotyczące ograniczenia dyfuzji paliwa i są tańsze, niż rozwiązania tradycyjne (ścianki wielowarstwowe lub z PE-HD fluorowanego powierzchniowo). Inne zalety „Xenoy’u”, to duża udarność zarówno w wysokiej, jak i niskiej temperaturze, odporność na ultrafiolet oraz łatwa zgrzewalność gorącą płytą lub metodą wibracyjną.

Plastics Technology 2007, 53, nr 6, 31

Firma Borealis opracowała **nowe typy polipropylenu do zastosowań włókienniczych „HG265FB”, „HE465FB” i „HE365FB”**. Materiały te są specjalnie stabilizowane, by w stosunku do dotychczasowych podwoić długość trwałą odporność wykonanych z nich wyrobów (np. dywanów i pokryć tapicerskich) na działanie ultrafioletu i podwyższonej temperatury. Odporność ta dotyczy nie tylko utrzymywania należytych mechanicznych właściwości użytkowych włókien w tych wyrobach, ale także ich wyglądu, trwałości barwy i odporności na płowienie, a także zachowania trwałości postaci mimo uciążliwych warunków użytkowania (np. dywanów). Wszystkie nowe gatunki polipropylenu dają się łatwo przetwarzać na istniejących urządzeniach i umożliwiają utrzymywanie stałej jakości wyrobów w warunkach dużej szybkości produkcji.

Informacja prasowa firmy Borealis.

Firma Milliken Chemical poinformowała o **dopuszczeniu do kontaktu z żywnością nukleanta „Hyperform HPN-20E”**. Nukleant ten zmniejsza o 40 % zmatnienie i podwaja połysk folii z PE-LLD bez pogarszania jej udarności i odporności na rozdieranie. Innym efektem stosowania nukleanta może być zwiększenie funkcji

barierowej folii z PE-HD i PE-LLD (próby wykazały zmniejszenie przepuszczalności pary wodnej przez PE-LLD o 40 %).

Plastics Technology 2007, 53, nr 6, 33

Firma Rehau wraz z Turyngijskim Instytutem Badańczym Tekstyliów i Tworzyw Sztucznych (TITK) zbadała **wpływ nanonapełniacza na zmniejszenie palności polipropylenu**. Do badań użyto polipropylenu o zmniejszonej palności — bez chlorowców, zawierającego polifosforan amonu. Stwierdzono, że dodatek nanonapełniacza wyraźnie poprawia efekt działania antypirenu w tworzywie (zarówno w wyrobach wytłaczanych, jak i wtryskiwanych) zmniejszając jego palność i wydzielanie dymu podczas spalania.

Kunststoffe 2007, 97, nr 5, 86.

Firma Poly New (USA) opracowała **kompozyt z poli(kwasu mlekowego) i nanonapełniacza celulozowego**. Mikrowłókna celulozy są poddane obróbce powierzchniowej celem zwiększenia liczby grup hydroksylowych na ich powierzchni, a następnie wraz z PLA poddawane reaktywnemu wytłaczaniu w wytłaczarce dwuślimakowej o współbieżnych ślimakach, w czasie którego zachodzi proces szczepienia. Gotowy materiał ma HDT 110 °C; w porównaniu z czystym PLA (o HDT 70 °C) kompozyt stwarza więc nowe możliwości wykorzystania w technice dystrybucji gorących napojów lub ogrzewania potraw w mikrofalówkach.

Plastics Technology 2007, 53, nr 5, 33

Firma Shin-Etsu Chemical oferuje **przewodzący ciepło elastomer silikonowy o dużej odkształcalności**. Elastomer produkowany w postaci płyt „TC-SP-1.7” zawiera dużą ilość napełniacza dobrze przewodzącego ciepło. Płyty takie ściska się między korpusem urządzenia wytwarzającego ciepło (np. w sprzęcie elektronicznym) a blokiem o rozwiniętej powierzchni rozpraszającym ciepło. Miętkość płyty zapewnia dobre jej przyleganie do obu elementów metalowych i odprowadzanie ciepła niezakłócone brakiem ścisłego dopasowania sztywnych powierzchni kontaktowych. Płyty z elastomeru silikonowego różnią się od innych materiałów o podobnym przeznaczeniu wyższą wytrzymałością cieplną, niezawodnością w długim okresie użytkowania i zmniejszoną palnością (V-O wg UL-94).

Plastics Engineering 2007, 63, nr 4, 54

Firma Toray Plastics produkuje **dwukierunkowo orientowaną folię PET o matowej powierzchni „Lumirror FA5”**. Powierzchnię taką uzyskuje się dzięki współwytłaczanej warstwie polimeru zawierającego nanocząstki talku. W gotowej folii warstewka ta ma zaledwie około 0,5 μm (całkowita grubość folii to 50 μm), dzięki czemu folia ma dobrą przezroczystość kontaktową (zmętnienie 25 %) przy słabym połysku (45). Podstawowa warstwa jest o 50 % mocniejsza, niż tradycyjna

folia jednowarstwowa z talkiem rozproszonym w całej masie polimeru. Folia o matowej powierzchni jest stosowana na etykiety samoprzylepne, na tapety, opakowania i do laminowania.

Plastics Technology 2007, 53, nr 6, 17

PRZETWÓRSTWO

Firma DowChemical wraz z Case Western Reserve University Cleveland badała **proces wytłaczania płyt ze spienionych poliolefin**. Zastosowano wytłaczanie wielowarstwowe, dzięki odpowiedniemu blokowi zasilającemu łącząc przemienne warstwy litego polietylenu z warstwami spieniającego się polietylenu albo polipropylenu. Stwierdzono, że wielkość pęcherzyków gazu w warstwach spienionych zależy od ilości warstw w wytłaczanej płycie: średnica 100 μm przy wytłaczaniu 32 warstw i 10 μm przy 64 warstwach (całkowita grubość wytłoczonych płyt mieściła się w zakresie 0,5 do 4 mm). W zależności od użytych tworzyw wielowarstwowa struktura płyty mogła przypominać korek pod względem wytrzymałości na ściskanie i być sztywna (na opakowania termoformowane) lub miękka i elastyczna (w celu zastąpienia tkanin). Dalsze prace są prowadzone w aspekcie materiałów o polepszonych właściwościach barierowych.

Plastics Technology 2007, 53, nr 5, 15

Instytut Fraunhofera Technologii i Opakowań (IVV) opracował nową **metodę recyklingu butelek z PET**. W typowy sposób przygotowane płatki PET (przez rozdrobnienie butelek i umycie powstałych kawałków) zostają włączone do procesu produkcji świeżego PET. W tym celu zostają stopione w wytłaczarce wieloślimakowej i w tym stanie poddane częściowej depolimeryzacji przez dodatek glikolu etylenowego. Gdy poziom depolimeryzacji osiąga stan typowy dla prepolimeru w produkcji świeżego PET, oba strumienie stopione zostają połączone i podlegają typowej polimeryzacji. Równoległe ze wzrostem lepkości stopu odbywa się usuwanie aldehydu octowego i glikolu etylenowego, a także lotnych substancji pochodzących z użytkowania butelek. Po zakończeniu procesu polimeryzacji stop podlega filtracji, a następnie zostaje poddany granulacji lub bezpośredniemu formowaniu preform. W czasie tego ostatniego procesu można dodatkowo zmniejszyć zawartość aldehydu octowego w polimerze, a także (w zależności od potrzeb) wprowadzać do niego środki pomocnicze i barwiące. Badania wykazały, że czystość uzyskanego polimeru nie odbiega od czystości produktu z czystych surowców, dlatego wystąpiono o dopuszczenie go do kontaktu z żywnością.

Kunststoffe 2007, 97, nr 5, 82

Firma MBM Maschinenbau zbudowała **maszynę do wtryskiwania z doprasowaniem niesortowanych odpadów tworzyw sztucznych**. Wstępną część maszyny

stanowi wylączarka o dużej wydajności zaopatrzona w sito filtrujące. Wylączarka przygotowuje stopioną mieszaninę tworzyw i przez rozdzielacz dostarcza ją przemiennie do jednego z dwóch tłokowych cylindrów wtryskowych. Każdy z tych cylindrów jest związany z jednym z dwóch układów zamykania formy. Cylindry przemiennie są napełniane stopionym tworzywem i odpowiednio, przemiennie wtryskują tworzywo do „swojej” formy. Specyficzny, grubościenny kształt wyrobów wykonanych z niesortowanego surowca umożliwia napełnianie form pod ciśnieniem znacznie niższym od stosowanego w klasycznym formowaniu wtryskowym. Kompensacja użytków skurczowych nie wymaga sprężenia tworzywa pod bardzo wysokim ciśnieniem w for-

mie, gdyż w czasie stygnięcia tworzywa w formie zmniejszeniu kompensującemu skurcz ulega objętość gniazda formy. Przy grubych ściankach wyrobu długi jest czas cyklu formowania, dlatego zastosowano podwójny układ formowania wyrobów zasilany przemiennie z wylączarki pracującej w sposób ciągły. Urządzenie jest zasilane surowcem za pomocą szybkoobrotowego układu rozdrabniająco-zagęszczającego, w którym materiał zostaje rozdrobniony, pozbawiony wilgoci i innych składników lotnych i wstępnie ogrzany. Wydajność maszyny osiąga 1000 kg/h.

Kunststoffe 2007, 97, nr 4, 98

B. M.

WYNAŁAZKI

Sposób zapobiegający zwilżaniu membran w procesie destylacji membranowej (Zgłoszenie nr 378 882, Politechnika Szczecińska)

Sposób polega na modyfikacji warstwy powierzchniowej porowatych membran i charakteryzuje się tym, że powierzchnię membrany pokrywa się dodatkową cienką warstwą polimeru hydrofobowego. Porowatość tej dodatkowej warstwy jest kilkakrotnie mniejsza od porowatości zasadniczej membrany, a dominujący wymiar porów jest co najmniej dwukrotnie mniejszy niż wymiary porów na powierzchni membrany. Jako polimer hydrofobowy korzystnie stosuje się polipropylen (wg Biul. Urz. Pat. 2007, nr 16, 6).

Tworzywo do formowania (Zgłoszenie nr 378 998, Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej Blachownia, Kędzierzyn-Koźle)

Tworzywo jest oparte na polimerach organicznych i związkach boru. Zawiera PE-LD, kopolimer blokowy butadien/styren, związki boru, przeciwutleniacz oraz, ewentualnie, inne dodatki poprawiające jego właściwości użytkowe, np. uniepalniacze, kompatybilizatory, środki wzmacniające lub przeciwprzyczepne. Jest ono przeznaczone do stosowania jako materiał na osłony przed szkodliwym wpływem promieniowania neutronowego; formuje się je metodą prasowania (wg Biul. Urz. Pat. 2007, nr 17, 6—7).

Hydrożel polimerowy oraz sposób jego wytwarzania (Zgłoszenie nr 378 849, Politechnika Szczecińska i Politechnika Warszawska)

Hydrożel, składający się z poli(alkoholu winylowego) (PVAL) o ciężarze cząsteczkowym $(79,2—97,7) \cdot 10^3$ i rozpuszczalnika (I), zawiera 1—10 % mas związanego chemicznie małowcząsteczkowego metabolicznego kwasu dwu- lub wielofunkcyjnego (II), korzystnie kwasu

bursztynowego, cytrynowego, kapronowego, fumarowego, maleinowego, jabłkowego, glukonowego i szczawiooctowego. I zawiera płyn do iniekcji, taki jak woda do iniekcji, 0,9-proc. roztwór NaCl do iniekcji lub roztwór glukozy do iniekcji. Sposób otrzymywania hydrożelu polega na tym, że do roztworu PVAL w I dodaje się II, mieszaninę podgrzewa do temp. 90 °C, miesza w tej temperaturze w ciągu 12—16 h, po czym poddaje 3 kolejnym cyklom zamrażanie/odmrażanie. Następnie hydrożele umieszcza się na 15—30 minut w wodzie i znowu poddaje kolejnym cyklom zamrażanie/odmrażanie. Korzystnie zamrażanie prowadzi się w temp. $-20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ w ciągu 10—24 h. Korzystna liczba następujących po sobie ww. cykli wynosi 4—14. (wg Biul. Urz. Pat. 2007, nr 16, 13)

Sposób uaktywniania przetwórczego układu uplastyczniającego wylączarek (Zgłoszenie nr 378 959, Politechnika Lubelska)

Wynalazek dotyczy ww. układu mającego a) 1—4 wzdluzne klinowe rowki uplastyczniające, rozmieszczone w cylindrze przetwórczym współtworzącym układ uplastyczniający, powstające i płynnie zmniejszające kąt rozwarcia swego klina wskutek ruchu w kierunku prostopadłym do niego, i b) listwy ze ścianą zewnętrzną rowka, w części znajdującej się w otoczeniu otworu zasypowego, z nieruchomym przeciwległym końcem listwy. Ciąg kolejnych czynności prowadzi się przy tym w ściśle określonej sekwencji oraz w kierunkach jednoznacznie ustalonej konfiguracji wzajemnej, według potrzeb przetwórczych procesu wylączania danego tworzywa polimerowego. Powstawanie i zmiana kąta rozwarcia klina tylko jednego z czterech możliwych rowków uplastyczniających odbywa się w sekwencji prostej bezpośredniej w jednej z czterech niezależnych i różnych od siebie konfiguracji po okręgu, odniesionej do

położenia otworu zasypowego (wg Biul. Urz. Pat. 2007, nr 17, 7).

Sposób otrzymywania polieterów o właściwościach fotoluminescencyjnych i fotoprzewodzących (Zgłoszenie nr 379 002, Uniwersytet Śląski w Katowicach)

Procesy polimeryzacji monomerów oksiranowych z podstawnikiem zawierającym grupę karbazylową lub hydrazonową, korzystnie z układem sprzężonych wią-

zań podwójnych, prowadzi się wobec makroinicjatora otrzymanego w wyniku oligomeryzacji glicydotanu potasu lub jego kooligomeryzacji z eterem benzyloglicydowym i aktywowanego ligandem. Produkty polimeryzacji o względnie dużych ciężarach cząsteczkowych można, na przykład, stosować w optoelektronice, w tym do wyświetlaczy organicznych typu OLED (*Organic Light Emitting Diodes*) bądź do obudowy typu RGB (*Red Green Blue*) (wg Biul. Urz. Pat. 2007, nr 17, 12).

J. F.

RECENZJE

PRACA ZBIOROWA: MACROMOLECULAR ENGINEERING — PRECISE SYNTHESIS, MATERIALS, PROPERTIES, APPLICATIONS („Inżynieria Makromolekularna — Precyzyjna Synteza, Materiały, Właściwości, Zastosowania”), red. K. Matyjaszewski, Y. Gnanou, L. Libera, Wiley-VCH, 2826 stron, Cena 599 Euro lub 1959 zł

W lutym bieżącego roku na rynku księgarskim ukazała się czterotomowa monografia „Macromolecular Engineering — Precise Synthesis, Materials, Properties, Applications” wydana przez oficynę Wiley-VCH. Jest to praca zbiorowa pod redakcją profesorów Krzysztofa Matyjaszewskiego (Carnegie Mellon University, Pittsburgh), Yves Gnanou (Bordeaux University) i Ludwika Libera (Ecole de Physique et Chimie Industrielles, Paris) z udziałem 155 autorów z 18 krajów. Polskim akcentem w tej publikacji jest rozdział poświęcony jonowej i koordynacyjnej polimeryzacji monomerów heterocyklicznych opracowany przez profesorów: Stanisława Penczkę, Andrzeja Dudę, Przemysława Kubisę i Stanisława Słomkowskiego z Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi.

Zgodnie z intencją redaktorów głównym celem recenzowanej monografii było przedstawienie możliwości jakie daje współczesna chemia polimerów w syntezie makromolekuł o ściśle zaprojektowanej architekturze i niewielkim rozrzucie mas cząsteczkowych, które w wyniku procesów samoorganizacji mogą tworzyć struktury nadcząsteczkowe o pożądanym rozmiarach, morfologii i właściwościach. W wielu miejscach ten nadrzędny cel nie jest jednak ściśle przestrzegany i szereg rozdziałów (np. te poświęcone fotopolimeryzacji, polireakcjom katalizowanym przez enzymy czy nanokompozytom) stanowi po prostu podsumowanie aktualnego stanu wiedzy w wielu ważnych nurtach współczesnej fizykochemii polimerów i inżynierii materiałowej.

W tomie I, który ma podtytuł „Synthetic Techniques” omówiono mechanistyczne aspekty polireakcji z wykorzystaniem wielu procesów łańcuchowych i stopniowych ze szczególnym uwzględnieniem tych reakcji, które pozwalają na efektywną kontrolę długości łańcu-

chów, taktyczności, sposobów łączenia dobrze zdefiniowanych segmentów w bloki, gwiazdy, dendrymery, szczotki oraz inne interesujące formy topologiczne. Jednym ze szczególnie istotnych elementów tego opracowania jest niewątpliwie syntetyczne podsumowanie wiedzy o różnych wariantach, rozwijającej się obecnie bardzo dynamicznie, kontrolowanej polimeryzacji rodnikowej wraz z krytyczną analizą zalet i wad poszczególnych rozwiązań. Ale nie mniej interesujące są rozdziały pokazujące nowe koncepcje w polimeryzacji anionowej, kationowej i koordynacyjnej monomerów winylowych i cyklicznych, rosnące znaczenie katalizatorów metalo- i biorganicznych w syntezie różnych klas polimerów syntetycznych i analogów polimerów naturalnych, a także wykorzystanie zjawiska samoorganizacji monomerów i makromonomerów do tworzenia supramolekularnych połączeń wielkocząsteczkowych. Są w tym tomie także pewne wstępne informacje o technologicznych walorach niektórych nowych procesów, na przykład o możliwości przeprowadzenia ich w dyspersjach wodnych.

Tom II zatytułowany „Elements of Macromolecular Structural Control” pokazuje z kolei typowe strategie stosowane w precyzyjnej syntezie makromonomerów, oligomerów i związków wielkocząsteczkowych. Obejmują one kontrolę taktyczności, rozkład sekwencji w kopolimerach, wprowadzanie reaktywnych grup funkcyjnych przydatnych w syntezie polimerów segmentowych, konstruowanie różnorodnych odmian topologicznych, hybryd nieorganiczno-organicznych, połączeń polimerów syntetycznych z naturalnymi, w tym z biopolimerami pełniącymi ważne funkcje w żywych organiz-



mach. W niektórych rozdziałach omówione są także podstawowe właściwości polimerów o nietypowej architekturze w ciele stałym i w roztworze, możliwości ich dalszej organizacji w pojedynczych warstwach lub nanodomach. Pojawiają się również wstępne informacje o próbach wykorzystania zorganizowanych domen w materiałach funkcjonalnych, takich jak półprzewodniki, anteny wychwytyjące różne formy promieniowania, nośniki układów katalitycznych i substancji biologicznie czynnych.

Tom III — „Structure-Property Correlation and Characterization Techniques” jest poświęcony głównie strukturom nadcząsteczkowym tworzonym przez polimery blokowe o budowie liniowej zawierających segmenty o zróżnicowanej sztywności łańcucha lub właściwościach hydrofilowo-hydrofobowych (w tym polielektrolity i żele), blendy polimerowe, polimery hiperrozgałęzione oraz inne makromolekuły o nietypowej topologii. W przystępny sposób omówiono współczesne techniki eksperymentalne stosowane w badaniu domen powstających w wyniku separacji fazowej i samoorganizacji segmentów pomiędzy którymi istnieją silne oddziaływania przyciągające (elektrostatyczne, wiązania wodorowe, wiązania koordynacyjne), takie jak AFM, TEM czy zaawansowane metody NMR w ciele stałym. Duże walory dydaktyczne i metodologiczne mają także rozdziały poświęcone różnym wariantom chromatografii polimerów sprzężonej z technikami spektroskopowymi oraz metodom kalorymetrycznym z odpowiednią modulacją temperaturą. W tym tomie przedstawiono też wiele metod prognozowania diagramów fazowych, właściwości reologicznych, mechanicznych, zdolności do pęcznienia, i szeregu innych właściwości wielofazowych układów polimerowych. Metody te bazują zarówno na analizie różnych teoretycznych modeli układów wielofazowych jak i symulacjach komputerowych wykorzystujących zaawansowane techniki dynamiki molekularnej i metody Monte Carlo.

W tomie IV — zatytułowanym „Applications” przedstawiono liczne przykłady nowoczesnych materiałów polimerowych, które już są lub mają szansę w nieodległej przyszłości znaleźć zastosowania praktyczne. Znalazły się wśród nich klasyczne już kopolimery blokowe dienów ze styrenem, polimerowe środki powierzchniowo-czynne, nanokompozyty z napełniaczami o budowie warstwowej, półprzewodniki polimerowe i hybrydowe, rezysty, membrany stosowane w nowoczesnych źródłach energii i procesach rozdziału, leki polimerowe, inteligentne polimery i żele reagujące na różnorodne bodźce oraz szereg innych materiałów wytwarzanych dzięki umiejętnemu połączeniu chemii polimerów z zaawansowaną chemią organiczną, farmakologią i biochemią. Tom ten kończy krótka informacja o pracach i publikacjach komitetu IUPAC opracowującego nomenklaturę i podstawowe definicje stosowane w chemii makrocząsteczek i materiałów polimerowych.

Poziom merytoryczny całej monografii jest bardzo wysoki gdyż każdy z 65 rozdziałów został przygotowany przez grono wybitnych fachowców, którzy wnieśli istotny osobisty wkład w rozwój prezentowanej tematyki. Jest to bez wątpienia obecnie najlepsze kompendium wiedzy o kluczowych nurtach w współczesnej fizykochemii polimerów i otrzymywanych z nich materiałów. Aby w pełni skorzystać z jego zasobów trzeba posiadać już pewną wiedzę o naturze związków wielkocząsteczkowych, metodach ich syntezy i charakterystyki gdyż opracowanie to nie ma charakteru podręcznika, a raczej ilustruje postęp jaki w tym obszarze nauki dokonał się w ostatnich dwu dekadach. Z tego powodu pozycję tę można szczególnie polecić wykładowcom, doktorantom i pracownikom naukowym, którzy są zainteresowani w wzbogaceniu swojej oferty dydaktycznej i warsztatu badawczego.

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Florjańczyk
Politechnika Warszawska

NOWE KSIĄŻKI

SEYMOUR/CARRAHER'S POLYMER CHEMISTRY. SEVENTH EDITION (Seymour/Carraher. Chemia polimerów. Wydanie siódme)

C. E. Carraher Jr. (CRC Press), wyd. 2007, 776 stron, cena: 89,95 USD/39,99 GBP. ISBN: 978-1-42005-102-5

Siódme wydanie popularnego podręcznika, reklamowane jako przyjazne dla użytkownika, zostało uzupełnione o nowe osiągnięcia w dziedzinie polimerów. Wprowadzone w tym wydaniu nowe rozdziały są poświęcone kompozytom, włóknom i polimerom naturalnym. Każdy rozdział zawiera streszczenie, wskazówki do samodzielnego studiowania, glosaria

oraz nowe zadania wraz z rozwiązaniami. Ta edycja zawiera też uaktualnione i rozszerzone wykazy ćwiczeń laboratoryjnych, nomenklaturę i nazwy handlowe.

Spis treści: Wprowadzenie do polimerów; struktura polimerów (morfologia); polikondensacja; polimeryzacja jonowa i koordynacyjna; polimeryzacja wolnorodnikowa; kopolimeryzacja; kompozyty i napełniacze; polimery naturalne; polimery organometaliczne i nieorganiczno-organiczne; polimery nieorganiczne; testy i spektrometryczna charakterystyka polimerów; reologia i testy fizyczne; dodatki; reakcje polimerów.

POLYMERS: CHEMISTRY AND PHYSICS OF MODERN MATERIALS, THIRD EDITION (Polimery: chemia i fizyka nowoczesnych materiałów, wydanie trzecie)

J. M. G. Cowie, V. Arrighi (CRC Press), wyd. 2007, 520 stron, cena: 79,95 USD/29,99 GBP. ISBN: 978-0-8493-9813-1

Wydanie trzecie, poszerzone i uaktualnione, jest książką omawiającą podstawy nauki o polimerach i ilustrującą jej wielodyscyplinarne korzenie. W wydaniu trzecim dodano lub zmieniono około 50 % tekstu. Poszerzone zostały rozdziały dotyczące kontrolowanej polimeryzacji rodnikowej, chemii metalocenowej, polimerów gwiaździstych i dendrymerów. Przedstawiono zastosowania przemysłowe; przykłady zastosowania polimerów w elektronice, biologii i medycynie. Wprowadzono nowe rozumienie zachowań reologicznych i zastąpiono stare metody charakterystyki polimerów nowymi technikami. Spis treści obejmuje m.in.: polimeryzację wolnorodnikową; polimeryzację jonową; kopolimery liniowe; stereochemię polimerów; reakcje polimeryzacji zainicjowane katalizatorami metalicznymi; polimery w roztworze; charakterystykę polimerów; strukturę; morfologię — reologię i właściwości mechaniczne; relacje między strukturą a właściwościami.

NANOTECHNOLOGY IN BIOLOGY AND MEDICINE: METHODS, DEVICES, AND APPLICATIONS (Nanotechnologia w biologii i medycynie: metody, urządzenia i zastosowania)

Tuan Vo-Dinh (CRC Press), wyd. grudzień 2006, 616 stron, cena: 149,95 USD/85,00 GBP. ISBN: 0-8493-2949-3

Połączenie biologii i nanotechnologii doprowadziło do powstania nowej generacji nanourządzeń umożliwiających charakteryzowanie chemicznych, mechanicznych i innych właściwości cząsteczek oraz odkrywanie nowych zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na poziomie molekularnym. To zaowocowało produkcją różnych narzędzi do zastosowań biomedycznych — dla medycyny terapeutycznej, diagnostycznej i zapobiegawczej. Książka przedstawia badania z róż-

nych dziedzin nauki oraz najnowsze odkrycia i wdrożenia. Jako jedna z pierwszych opisuje projektowanie i używanie nanobiosensorów z różnymi technikami analitycznymi do wykrywania i monitoringu specyficznych biocząsteczek, wliczając w to komórki rakowe. Autor koncentruje się na projektowaniu nowoczesnych bio-inspirowanych materiałów, szczególnie do zastosowań w inżynierii tkankowej.

PHYSICAL CHEMISTRY OF MACROMOLECULES (Chemia fizyczna makrocząstek)

Gary Patterson (CRC Press) wyd. 2007, 136 stron, cena: 79,95 USD/44,99 GBP. ISBN: 978-0-8247-9467-5

Książka napisana jest przez specjalistę w dziedzinie chemii fizycznej makromolekuł i pokazuje jak podejść do tego zagadnienia w sposób szeroki, z interdyscyplinarnym spojrzeniem. Do wyjaśnienia zachowania, struktury i właściwości makrocząstek, zarówno w masie, jak i w roztworze, Autor używa ogólnych praw chemii fizycznej. W tekście wyjaśniono i omówiono techniki eksperymentalne, takie jak rozproszenie światła, spektroskopie NMR i IR. Opisane są także stany szkliste i amorficzne oraz sieci polimerowe. Ostatni rozdział poświęcony jest właściwościom roztworów zawierających cząsteczki o sztywnych łańcuchach i polielektrolyty.

POLYMERS FOR DENTAL AND ORTHOPEDIC APPLICATIONS (Polimery stosowane w dentystyce i ortopedii)

Red. Shalaby W. Shalaby, Ulrich Salz (CRC Press), wyd. 2007, 426 stron, cena: 179,95 USD/99 GBP. ISBN: 978-0-8493-1530-5

Książka jest świadectwem intensywnego rozwoju, następującego ostatnio w dziedzinie nowoczesnych biomateriałów i procesów do zastosowań klinicznych. Dentystyka i ortopedia są jednymi z największych beneficjentów tego rozwoju. Opisano w niej różne zagadnienia podstawowe, z naciskiem na ewolucję technologiczną i wdrożenia kliniczne.

M. K.



KALENDARZ IMPREZ

3—5 marca 2008 r., Kolonia, Niemcy. **Cables 2008**

Organizator: AMI (Applied Market Information Ltd)

Tematyka: Konferencja jest okazją do spotkania producentów kabli, dostarcycieli surowców oraz wytwórców sprzętu z różnych krajów świata. W 2008 roku głównymi tematami poruszonymi na konferencji będą: przeglądy rynków; uniepalniacze; polimery; recykling; nanokompozyty do zastosowań uniepalniających. Omówione zostaną dodatki i rozwój w tej dziedzinie, technologie uniepalniania; metody zmniejszania dymu i płomieni; niezawierające halogenów związki do izolacji kablowych (LSFoH). Poruszone będą też takie zagadnienia jak nowa europejska klasyfikacja ogniowa dla kabli i wymagania dotyczące testów ogniowych.

Informacje: Becky Merriott, Applied Market Information Ltd, 45-47 Stokes Croft, Bristol BS1 3QP, United Kingdom. tel.: +441179249442 fax: +441173111534, e-mail: rm@amiplastics.com, <http://www.amiplastics.com/ami/AMIConference.asp?EventID=122>

3—5 kwietnia 2008 r., Berlin, Niemcy. **6th European Thermoforming Conference**

Organizator: The Society of Plastics Engineers SPE — European Thermoforming Division

Tematyka: W ramach konferencji przewidziane są zarówno prezentacje ekspertów z przemysłu jak i dyskusje panelowe na temat przemysłowych i komercyjnych innowacji. Konferencja ma być także w zamyśle unikalną szansą na spotkanie ekspertów z całego świata. Ponadto uczestnicy zachęceni są do uczestnictwa w European Thermoforming Parts Competition. Oceniane będą oryginalność, kreatywność, stopień skomplikowania i technologiczne możliwości projektu. Zgłoszenia oceniane będą w kilku kategoriach. Uzupełnieniem konferencji jest wystawa.

Informacje: Yetty Pauwels, Society of Plastics Engineers Europe, European Thermoforming Division — ETD, Eric Sasselaan 51 - BE-2020 Antwerpen, Belgia, tel.: +3235417755, fax: +3235418425, e-mail: spe.europe@skynet.be; <http://www.e-t-d.org>

14—16 kwietnia 2008 r., Kolonia, Niemcy. **Polyolefin Additives 2008**

Organizator: AMI (Applied Market Information Ltd)

Tematyka: Konferencja podzielona jest na następujące sesje: rynki — przegląd; układy zarodkujące; stabilizacja świetlna; ustawodawstwo i dodatki specjalistyczne; antyoksydanty; poprawa właściwości. Omawiane będą różne dodatki — od środków przyspieszających produkcję, przez różnego typu stabilizatory spowalniające starzenie i degradację pod wpływem temperatury, światła, substancji utleniających po materiały przewodzące i różnego typu napełniacze. Będą także omówione praktyczne zastosowanie i przygotowania do dyrektywy REACH, dodatki specjalne, używane w materiałach

mających kontakt z żywnością oraz przewodnik po nowych dodatkach bakteriobójczych i bakteriostatycznych.

Informacje: Adele Brown, Applied Market Information Ltd, 45-47 Stokes Croft, Bristol BS1 3QP, United Kingdom, tel.: +441179249442, fax: +441173111534, e-mail: ab@amiplastics.com, <http://www.amiplastics.com/ami/AMIConference.asp?EventID=125>

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/>

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; proces: monitorowanie, 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>

13—18 lipca 2008 r., Santiago de Compostela, Hiszpania. **19th IUPAC Conference on Physical Organic Chemistry 2008**

Organizator: IUPAC

Tematyka: Organizatorzy zapraszają głównie naukowców aktywnych w dziedzinie fizycznej chemii organicznej i reaktywności, za cel konferencji stawiając przedstawienie wszystkich kierunków rozwoju nowoczesnych badań w tej dziedzinie i podkreślenie jej związków z innymi dziedzinami nauki.

Informacje: Amelia Huzum, Facultad de Quimica, Departamento Quimico-Fisica, Santiago de Compostela, Espana 15782, tel.: +34981563100, fax: +34981595012, e-mail: secretary@icpoc2008.org, http://www.icpoc2008.org/component?option=com_frontpage/Itemid,1/

M. K.