

LUZIE NAUKI

NOMINACJE PROFESORSKIE

Prof. dr hab. JEREMIASZ K. JESZKA

Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej postanowieniem z dnia 30 czerwca 2008 r. nadał dr. hab. inż. Jeremiaszowi K. Jeszce tytuł naukowy profesora nauk technicznych.

Studia wyższe ukończył w 1971 roku na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego (kierunek Fizyka). Prace naukową rozpoczął w 1970 r. w Zakładzie Fizyki Polimerów na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej pod kierunkiem prof. M. Kryszewskiego. W 1978 roku otrzymał stopień naukowy doktora nauk technicznych na Wydziale Chemicznym P.Ł. W 1983 r. podjął pracę w Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN (CBMiM PAN) w Łodzi, gdzie pracuje do chwili obecnej, współpracując cały czas z naukowcami z Politechniki Łódzkiej. W 1994 roku decyzją Rady Naukowej CBMiM PAN uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego.

Zainteresowania naukowe prof. J. K. Jeszki koncentrowały się początkowo na właściwościach elektrycznych i magnetycznych polimerów oraz kompozytów przewodzących prąd elektryczny oraz wytwarzaniu takich materiałów. Najważniejsze osiągnięcie zespołu, z którym pracował, to odkrycie nowej klasy organicznych przewodzących kompozytów polimerowych (polimerów siateczkowato domieszkowanych — ang. *reticulate doped polymers*). Odkryto, że dzięki zapewnieniu odpowiednich warunków krystalizacji domieszki można wytworzyć w matrycy polimerowej ciągłą, przewodzącą sieć nanokryształów przewodnika organicznego, uzyskując materiał o dużym przewodnictwie elektrycznym, w przypadku zawartości domieszki poniżej 1 % wag. Opracowano trzy metody wytwarzania takich materiałów, pozwalające na użycie różnych przewodników organicznych (w tym nadprzewodników) i różnych polimerów, a także wytwarzanie materiałów przewodzących objętościowo, powierzchniowo oraz mających właściwości silnie anizotropowe. Uzyskano materiały przewodzące o dużej przezroczystości. Pokazano, że można wytworzyć nawet kompozyty wykazujące nadprzewodnictwo. Szczegółowo zbadano również właściwości wielu z tych materiałów, zwłaszcza morfologię sieci przewodzącej, właściwości elektryczne i magnetyczne. Obiektem badań prof. J. K. Jeszki są również kompozyty polimerowe z nanocząstkami metali i „metali organicznych” oraz z nanorurkami węglowymi.

Druga grupa prac prof. Jeszki dotyczy badania mechanizmu transportu i uwalniania pułapkowanych nośników ładunku w izolatorach i fotoprzewodnikach polimerowych, zwłaszcza zawierających kompleksy z przeniesieniem ładunku (kompleksy *charge transfer*). Jest On współtwórcą koncepcji tzw. piku transportowego w widmach prądów termicznie stymulowanych (TSC). Zaproponował też mechanizm uwalniania pułapkowanych nośników ładunku w wyniku ruchów relaksacyjnych elementów łańcucha polimerowego (tzw. efekt „mokrego psa”).

Inne obszary zainteresowań prof. Jeszki to wpływ podłoża na krystalizację polietylenu oraz symulacje komputerowe. Metodą odrywania podłoża i obserwacji odsłoniętej warstwy kontaktowej metodą mikroskopii sił atomowych (AFM) (współpraca z dr. hab. A. Traczem) badał wpływ atomowo gładkiego podłoża na tworzenie się struktury krystalicznej; odkryto m.in., że krystalizacja przy podłożu następuje w znacznie wyższej temperaturze, a szerokość powstających lamel jest wielokrotnie większa niż w objętości.

Metodą symulacji komputerowej „Monte Carlo” prowadzono badania układów makrocząsteczek o różnej topologii. W szczególności badano wpływ naprężeń ścinających na właściwości statyczne i dynamiczne łańcuchów polimerowych, kinetykę powstawania i strukturę nanożeli oraz właściwości mieszanin polimerów o różnym ciężarze cząsteczkowym.

Prof. J. K. Jeszka jest autorem ponad 120 prac naukowych, w większości w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej, w tym w tych najwyższej notowanych, jak *Nature*, *Macromolecules*, *JACS* czy *Langmuir* (sumaryczny Impact Factor ponad 160). Prace te były cytowane ponad 750 razy (w tym ok. 400 cytowań niezależnych). Jest również współautorem 2 patentów. Wiele prac powstało we współpracy z ośrodkami zagranicznymi we Francji, w Niemczech, Japonii i Rosji.

Prof. J. K. Jeszka jest też promotorem trzech prac doktorskich.



WITRYNA

OBRONY PRAC DOKTORSKICH

Temat pracy — *Optymalizacja utleniającej degradacji sulfonowych kationitów z wykorzystaniem procesów Fentona i foto-Fentona*

Doktorant — mgr inż. Monika Zahorodna, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

Promotor — prof. dr hab. inż. Romuald Bogoczek, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

Recenzenci:

— prof. dr hab. inż. Stefan Baj, Politechnika Śląska w Gliwicach

— prof. dr hab. Zbigniew Hubicki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

— prof. dr. André Braun, Universität Karlsruhe, Germany

Data i miejsce obrony — 2 kwietnia 2008 r., Wydział Chemiczny, Politechnika Śląska w Gliwicach

Celem pracy było zbadanie możliwości technicznych wykorzystania procesów Fentona oraz foto-Fentona do utleniającej degradacji i ewentualnej mineralizacji jonitów styreno-diwinylbenzenowych zawierających sulfonowe grupy funkcyjne oraz próba ustalenia mechanizmu przebiegu tej reakcji. Mając na uwadze aspekt ekonomiczny prowadzenia procesu podjęto próbę ustalenia optymalnych warunków przebiegu reakcji, pozwalających na osiągnięcie minimalnego czasu trwania przemiany, w której nastąpi całkowite upłynnienie kationitu sulfonowego (tr). Proces utleniającej degradacji kationitów sulfonowych może zostać wykorzystany nie tylko jako rozwiązanie problemu ich składowania w środowisku naturalnym, ale także może stanowić metodę prowadzącą do pozyskania produktów lub mieszaniny produktów o zastosowaniu np. jako polielektrolit. Z tego względu w pracy wykonano dodatkowo optymalizację czynników wpływających na proces utleniania kationitów sulfonowych, umożliwiającą uzyskanie minimalnej mineralizacji ($W(\text{CaCO}_3)$) wyznaczanej w momencie ich całkowitego upłynnienia (tr). Procedurę optymalizacji przeprowadzono z wykorzystaniem metodologii statystycznego planowania doświadczeń. W badaniach wykorzystano matrycę doświadczalną Doehlert. Początkowe stężenie jonów Fe(II) ($[\text{Fe(II)}]_0$), natężenie przepływu H_2O_2 ($r(\text{H}_2\text{O}_2)$) oraz temperatura reakcji zostały wybrane jako czynniki mające decydujący wpływ na proces degradacji kationitu sulfonowego. Zarówno dla czasu (tr), jak i stopnia mineralizacji ($W(\text{CaCO}_3)$) określanego w czasie tr, zostały wyznaczone optymalne warunki prowadzenia reakcji zapewniające osiągnięcie ich minimalnych wartości.

Uzyskane wyniki badań wykazały, że utleniająca degradacja kationitu sulfonowego z wykorzystaniem procesu Fentona i foto-Fentona powoduje jego upłynnienie i (ewentualną) mineralizację. W warunkach doświadczalnych zastosowanych w pracy, proces ten, biegnący przez desulfonację i fragmentację łańcucha polimerowego, prowadził głównie do powstawania małowężnych kwasów karboksylowych. W zależności od zastosowanego stężenia początkowego Fe(II) kwasy te wytwarzane były w różnych ilościach, nawet przed całkowitym upłynnieniem ziaren kationitu.

Uzyskana frakcja produktów ciekłych nie pozwalała na wykorzystanie jej jako polielektrolitu. Jednak proces foto-Fentona może być zastosowany jako potencjalna metoda prowadząca do szybkiej utleniającej degradacji i całkowitej mineralizacji pożytkowych kationitów sulfonowych.

* * *

Temat pracy — *Struktura i właściwości kompozytów o osnowie z poli(chlorku winylu) napełnianych włóknami drewnopochodnymi*

Doktorant — Jacek Gajewski, Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej

Promotor — prof. dr hab. Krzysztof J. Kurzydłowski, Politechnika Warszawska

Recenzenci:

— dr hab. Katarzyna Konopka, Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej

— prof. dr hab. Tomasz Sterzyński, Politechnika Poznańska, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej

Data i miejsce obrony: 11 lipca 2008 r., Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej

Przedmiotem pracy były wysoko napełnione włóknem drewnopochodnym (WF) kompozyty o osnowie z poli(chlorku winylu) (PVC) przeznaczone do wytwarzania profili budowlanych użytkowanych w warunkach zewnętrznych. Materiały te są określane mianem kompozytów polimer-drewno (WPC — *Wood Plastic Composite*). WPC, zdefiniowane jako kompozyty zawierające maksimum 50 % wag. termoplastycznego materiału polimerowego oraz rozdrobniony surowiec drewnopochodny lub inne włókna naturalne, łączą pozytywne cechy drewna z łatwością przetworstwa charakterystyczną dla materiałów polimerowych. W rezultacie otrzymuje się tworzywo o interesujących właściwościach konstrukcyjnych i użytkowych.

Obecnie prace nad WPC koncentrują się nad poprawą ich udarności i wrażliwości na wilgoć poprzez dodawanie środków sprzęgających lub pokrywanie

włókien naturalnych substancjami ułatwiającymi jednorodne rozprowadzenie napełniacza w osnowie polimeru. W przypadku WPC z osnową z PVC do tej pory nierozwiązanym problemem jest ustalenie optymalnego składu WPC. W literaturze brak jest też danych na temat wpływu modyfikacji włókien, zmiany proporcji składników kompozytów, rodzaju użytej wyłaczarki i oprzyrządowania na właściwości kompozytów o osnowie z PVC.

W ramach pracy zaproponowano zastosowanie epoksydowanego oleju sojowego (ESO) jako środka służącego do modyfikacji włókien drewna oraz wykonano badania wpływu modyfikacji chemicznej włókien naturalnych na właściwości kompozytów.

Przeprowadzono też analizę wybranych czynników technologicznych pod kątem przygotowania i uruchomienia produkcji WPC w Polsce.

Omówiono najbardziej popularne technologie stosowane do produkcji WPC, jak i rozwiązania unikatowe w skali światowej. Sprecyzowano też możliwości doboru surowców do wytwarzania kompozytów polimer-drewno, które decydują o właściwościach wytrzymałościowych i użytkowych kompozytu, a więc także o możliwościach jego praktycznego zastosowania. Wyłoczono w skali przemysłowej ok. 2 ton różnych granulatów WPC na maszynie jednoślismakowej z odgazowaniem. Następnie z tych granulatów wykonano, metodą dwuetapową na 4 różnych liniach technologicznych, serie profili. W badaniach użyto specjalnie przystosowane do wytwarzania WPC wyłaczarki jednoślismakowe oraz wyłaczarki dwuślismakowe przeciwbieżne. Zastosowano 2 modele chłodzenia profili do badań: nadmuchi powietrza oraz chłodzenie w wodzie z użyciem wanny kalibrującej.

Wyznaczono moduły sprężystości przy zginaniu i rozciąganiu, wytrzymałości na rozciąganie i zginanie oraz udarność otrzymanych profili WPC. Strukturę kompozytów badano pośrednio z wykorzystaniem metod: oznaczenia gęstości i chłonności wody oraz poprzez bezpośrednie obserwacje mikroskopowe. Przeprowadzono także badania ich stabilności wymiarowej.

Zbadano zależności pomiędzy budową chemiczną osnowy, modyfikacją i ilością włókien, strukturą kompozytu a właściwościami WPC. Przeanalizowano wpływ warunków przetwórstwa na właściwości i strukturę kompozytu.

Zbadano też wpływ ESO na parametry użytkowe kompozytu. Stwierdzono, że wprowadzenie ESO wpływa na spowolnienie efektu starzenia WPC.

Wyniki przeprowadzonych badań posłużą do opracowania zasad sterowania właściwościami WPC z osnową z PVC w celu otrzymania materiałów o właściwościach optymalnych dla danego zastosowania.

* * *

Temat pracy — Badania nad usuwaniem arsenu z wód z wykorzystaniem N-halogenosulfon-

amidowych pochodnych kopolimerów styren/diwinylobenzen

Doktorant — mgr inż. Daniel Ociński, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Promotor — dr hab. inż. Elżbieta Kociołek-Balawejder, prof. UE, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Recenzenci:

— prof. dr hab. Zbigniew Hubicki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin

— dr hab. inż. Jerzy Piotrowski, prof. Pol. Śl., Politechnika Śląska, Gliwice

Data i miejsce obrony — 24 października 2008 r., Wydział Chemiczny, Politechnika Śląska w Gliwicach

W pracy wykorzystano polimery reaktywne o właściwościach redoks w postaci ziarnistego złoza, jako wielkocząsteczkowe reagenty wspomagające usuwanie arsenu z wód. Nieorganiczne związki tego pierwiastka są bardzo toksyczne dla człowieka (ich dopuszczalna zawartość w wodzie przeznaczonej do spożycia została w ostatnich latach ograniczona z 50 do 10 $\mu\text{g As}/\text{dm}^3$). W części teoretycznej pracy, na podstawie literatury, wykazano istotną rolę polimerów reaktywnych w procesach usuwania związków arsenu z wód. Omówiono m.in. zastosowanie wymiennicy jonowych, wymiennicy ligandowych, polimerów o specyficznych grupach funkcyjnych zdolnych do wiązania związków arsenu, w tym modyfikowanych polimerów naturalnych, a także polimerów hybrydowych z wbudowanymi tlenkami żelaza i manganu.

Ponieważ większość metod wykorzystywanych w procesach usuwania arsenu z wody jest mało efektywna w stosunku do związków As(III), które w warunkach pH wód naturalnych występują w postaci niezdysonowanych, pozbawionych ładunku cząsteczek, często konieczne jest ich wstępne utlenienie do As(V), którego związki są mniej toksyczne i znacznie łatwiej usuwalne. Proces ten może być realizowany za pomocą małych cząsteczkowych utleniaczy, głównie chloru i chloranu(I) sodu, jednak ze względu na to, iż arsen występuje w wodach w stosunkowo niewielkim stężeniu (które należy obniżyć do poziomu 10 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$) problemem jest pozostawanie nadmiaru utleniacza w uzdatnianej wodzie, co niekorzystnie wpływa na jej właściwości.

W realizowanej pracy do utleniania As(III) do As(V) wykorzystano heterogeniczne (nierozpuszczalne w wodzie), organiczne, wielkocząsteczkowe reagenty o właściwościach utleniających — kopolimery poli(styrenowodiwinylobenzenowe) o strukturze makroporowatej i grupach funkcyjnych: N-chlorosulfonamidowych, N-bromosulfonamidowych i N,N-dichlorosulfonamidowych zawierających atomy aktywnego chloru lub bromu (1,65 — 4,1 mmol/g). Badania prowadzono stosując roztwory arsenu o różnych stężeniach (9,3 — 375 mg As/ dm^3), w różnych środowiskach, metodą stacjonarną (badając wpływ czasu i stosunku molowego reagentów) oraz metodą kolumnową (badając wpływ natężenia przepływu roztworu przez złoże). Wszystkie badane

kopolimery okazały się skutecznymi utleniaczami arsenu w środowisku (od kwasowego do obojętnego). Uzyskane wyniki posłużyły do zaprojektowania dwukolumnowego układu składającego się z kolumny zawierającej złożo kopolimeru redoks, utleniającego As(III) do As(V), oraz kolumny wypełnionej złożem mocno zasadowego anionitu wiążącego jony arsenianowe(V). Układ ten wykazuje zdolność do usuwania arsenu z wody bez względu na proporcję As(III) do As(V) w roztworze wejściowym, nie wymagając wprowadzania dodatkowych czynników do oczyszczanej wody. Złożo anionitu można łatwo zregenerować, uzyskując zatężony roztwór As(V), z którego w prosty sposób można wytrącić arsen na drodze koagulacji solami żelaza(III).

W pracy stosowano również tzw. kopolimery hybrydowe, o budowie organiczno-nieorganicznej, zawierające w makroporowatej strukturze poli(styrenowo-divinylobenzenowej) uwodnione tlenki żelaza (~100 mg Fe/g) lub tlenki manganu (~60 mg Mn/g). Materiały takie, charakteryzujące się bardzo dobrymi właściwościami hydraulicznymi, wytrzymałością mechaniczną i dużą powierzchnią właściwą, wykazują zdolność utleniania i/lub adsorpcji związków arsenu. Prowadzono badania roztworów As(III) i As(V) o różnych stężeniach (9,3—93 mg As/dm³), w różnych środowiskach, wykorzystując wsadową i kolumnową metodę kontaktowania heterogenicznych reagentów z uzdatnianymi roztworami. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że kopolimer zawierający uwodnione tlenki żelaza wykazuje, szczególnie w środowisku obojętnym i kwasowym, bardzo dobre właściwości adsorpcyjne, lepsze w wypadku As(V) niż w wypadku As(III), a także w pewnym stopniu właściwości utleniające. Kopolimer zawierający tlenki manganu okazał się natomiast bardzo dobrym utleniaczem As(III) w szerokim zakresie pH, wykazując jednocześnie jedynie nieznaczne właściwości adsorpcyjne w stosunku do związków arsenu.

Badane w pracy materiały wielkocząsteczkowe mogą być podstawą opracowania skutecznych systemów wspomagających usuwanie, bądź usuwających, związki As(III) i As(V) z wody, bez konieczności wprowadzania do niej związków małowcząsteczkowych.

* * *

Temat pracy — Wodorozcieńczalne farby oraz powłoki epoksydowe na podłoża stalowe

Doktorant — Krzysztof Karol Kowalczyk, Politechnika Szczecińska

Promotor — prof. dr hab. inż. Tadeusz Spychaj, Politechnika Szczecińska

Recenzenci:

— prof. dr hab. inż. Gabriel Rokicki, Politechnika Warszawska

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

Data i miejsce obrony — 8 grudnia 2008 r., Politechnika Szczecińska, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej

W pracy podjęto próby poprawy właściwości mechanicznych i barierowych/antykorozyjnych wodorozcieńczalnych epoksydowych kompozycji powłokowych metodą modyfikacji chemicznej (hydrofobizacja utwardzacza samoemulgującego) oraz metodą modyfikacji fizycznej (stosując dodatek organofilizowanych montmorylonitowych napełniaczy nanocząsteczkowych).

Opracowano szereg aminowych utwardzaczy samoemulgujących przeznaczonych do emulgowania ciekłych żywic epoksydowych w wodzie. Powłoki uzyskiwane z ich udziałem charakteryzują się przede wszystkim lepszymi właściwościami ochronnymi/barierowymi (tj. większą odpornością na działanie wody), w porównaniu do układów z utwardzaczami handlowymi (zagranicznymi). W badanych kompozycjach powłokowych, przeznaczonych do ochrony podłoża stalowych, przetestowano komercyjne organofilowe nanonapełniacze montmorylonitowe (w postaci proszku) oraz własne (proszki i zawiesiny wodne). W efekcie wytypowano glinokrzemiany warstwowe, modyfikowane oryginalnymi związkami amoniowymi, które najkorzystniej wpływają na właściwości użytkowe (m.in. na odporność na zarysowanie/ścieranie, a także cechy barierowe/antykorozyjne) ekologicznych lakierów epoksydowych. W celach porównawczych, modyfikowane montmorylonity zastosowano także jako nanonapełniacze w handlowych epoksydowych farbach dyspersyjnych, uzyskując w ten sposób znaczącą poprawę odporności powłok na działanie wody z zachowaniem dobrych cech aplikacyjnych i mechanicznych.

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 pojawią się one w czasopiśmie w okresie nieprzekraczającym 5 miesięcy od chwili ich otrzymania przez redakcję.

KRONIKA

Profesor Janusz Lewiński Laureatem Nagrody Naukowej im. Marii Skłodowskiej-Curie w dziedzinie chemii za rok 2008

Wydział III Nauk Matematycznych, Fizycznych i Chemicznych PAN przyznał nagrodę naukową im. Marii Skłodowskiej-Curie w dziedzinie chemii prof. dr. hab. inż. Januszowi Lewińskiemu, zatrudnionemu na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej i w Instytucie Chemii Fizycznej PAN za cykl prac dotyczących aktywacji tlenu molekularnego przez związki alkilocynkowe, samoorganizację kompleksów metaloorganicznych oraz modelowanie centrów aktywnych w polimeryzacji monomerów heterocyklicznych.

Przedstawione do Nagrody osiągnięcia naukowe prof. Janusza Lewińskiego składają się z cyklu 15 publikacji oraz 2 zgłoszeń patentowych dotyczących chemii metaloorganicznych związków grupy II i III ze szczególnym uwzględnieniem reakcji z tlenem molekularnym. Reakcje związków alkilowych metali grup głównych z O_2 są przedmiotem badań od ponad 150 lat i nieustan-

a następnie w 1990 r. obronił pracę doktorską przygotowaną pod opieką prof. Stanisława Pasynkiewicza. W 2000 r. uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego, a w 2007 r. tytuł naukowy profesora. Obecnie jest kierownikiem Laboratorium Materiałów Funkcjonalnych i Nanotechnologii.

Od 2007 r. łączy pracę naukową na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej i w Instytucie Chemii Fizycznej PAN. Odbił staże naukowe na University van Amsterdam (Holandia), Rice University (Houston, USA) i Cambridge University (W. Brytania). W swoim dorobku ma ponad 60 publikacji w renomowanych czasopismach naukowych oraz 5 patentów. Jego osiągnięcia naukowe zostały uhonorowane m. in. Nagrodą Sekretarza Naukowego PAN (1989), Nagrodą im. Kemuli PTChem (2000) i Nagrodą Naukową im. Marii Skłodowskiej-Curie PAN (2008).



Fot. 1. Laureaci nagród naukowych III Wydziału PAN za rok 2008 i władze PAN (prof. J. Lewiński trzeci od lewej, prof. M. Kleiber drugi od lewej) (fot. Adam Jaskot)

nie wzbudzają ogromne kontrowersje odnośnie do ich mechanizmu oraz składu i budowy powstających produktów. Prace Laureata stanowią spektakularny przełom w tych badaniach, a otrzymane wyniki stawiają go w roli światowego lidera w tym obszarze chemii.

Uroczystość wręczenia nagród Wydziału III PAN odbyła się w dniu 5 grudnia 2008 r. w siedzibie Wydziału w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

Prof. Janusz Lewiński od początku kariery naukowej związany jest z Wydziałem Chemicznym Politechniki Warszawskiej. Studia chemiczne ukończył w 1980 r.,



Fot. 2. Prezes PAN prof. Michał Kleiber wręcza nagrodę prof. Januszowi Lewińskiemu (fot. Adam Jaskot)

Zainteresowania naukowe prof. J. Lewińskiego są rozległe i obejmują zarówno badania podstawowe w obszarze chemii metaloorganicznej i koordynacyjnej (aktywacja tlenu molekularnego, modelowanie centrów aktywnych w reakcjach stechiometrycznych i katalitycznych, procesy samoorganizacji kompleksów metali), jak i badania stosowane ukierunkowane na projektowanie i otrzymywanie nowoczesnych materiałów funkcjonalnych (np. nieorganiczno-organicznych materiałów porowatych, magnesów molekularnych i stabilnych kropek kwantowych ZnO w otoczeniu polimerowym).

Z ŻAŁOBNEJ KARTY

Dr inż. Jan GOŁĘBIEWSKI (1949—2008)

Z głębokim żalem przyjęliśmy wiadomość o nagłej śmierci dr. inż. Jana Gołębińskiego w dniu 14 grudnia 2008 roku.

Dr inż. Jan Gołębiński, od 2007 roku Dyrektor Zarządzający w firmie „Anwis”, znany był przede wszystkim jako wybitny inżynier i menadżer w dziedzinie przetwórstwa tworzyw polimerowych oraz jako znakomity organizator i autor rozwiązań organizacyjnych, które skutecznie wdrażał w jednostkach badawczo-rozwojowych tej gałęzi przemysłu, ciesząc się ogromnym autorytetem nie tylko wśród swoich pracowników ale całego środowiska badawczego i przemysłowego.

Przez ponad ćwierć wieku był związany z toruńskim Instytutem Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem”. W latach 1990—1995 był zastępcą Dyrektora ds. projektowo-konstrukcyjnych. W latach 1996—2007 pełnił funkcję Dyrektora Instytutu i w sposób istotny przyczynił się do rozwoju tej jednostki i osiągnięcia przez nią wysokiej pozycji w gronie jednostek badawczo-rozwojowych. Był też osobiście zaangażowany w nawiązanie i rozwinięcie międzynarodowej współpracy Instytutu. W szeroko rozumianym środowisku specjalistów przetwórstwa tworzyw polimerowych znany był jako pionier akcji konsolidacyjnej jednostek zaplecza badawczo-rozwojowego, ich głębokiej restrukturyzacji i dostosowania do aktualnych warunków ekonomicznych i technicznych. To z jego nazwiskiem wiąże się powstanie i rozwój największego dziś polskiego instytutu przemysłowego w dziedzinie tworzyw, który nosi obecnie nazwę Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników w Toruniu i który jest organizacją łączącą sześć do niedawna małych i nie zawsze wydolnych jednostek badawczo-rozwojowych.



Dr inż. Jan Gołębiński był absolwentem Wydziału Matematyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu oraz Wydziału Technologii Budowy Maszyn Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy. W 2000 roku uzyskał, z wyróżnieniem, tytuł doktora nauk technicznych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej. Był twórcą kilkunastu patentów oraz autorem lub współautorem kilkudziesięciu publikacji naukowych.

Był długoletnim członkiem Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich (SIMP). Został odznaczony Złotą i Srebrną Odznaką SIMP, a za wybitne osiągnięcia inżynierskie otrzymał tytuł „Złoty Inżynier Dziesięciolecia” przyznawany przez „Przegląd Techniczny”. Jako jeden z inicjatorów utworzenia Polskiego

Stowarzyszenia Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych i Wiceprezes Zarządu tej organizacji w latach 2004—2007 przyczynił się do integracji branży produkcji rur z tworzyw.

Zasiadał w Radzie Naukowej Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi oraz w Radzie Naukowej Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze. Był też członkiem Rad Programowych czasopism naukowo-technicznych „Przetwórstwo Tworzyw”, „Farby i Lakiery” oraz „Inżynieria Materiałowa”.

Jego niespodziewane odejście jest autentyczną ogromną stratą dla całego środowiska naukowego oraz dla przemysłowej branży przetwórstwa tworzyw polimerowych.

Cześć Jego pamięci!

Stefan Kubica
Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych
i Barwników w Toruniu

KONFERENCJE i TARGI

13. INTERNATIONAL CONFERENCE "POLYMERIC MATERIALS 2008. PROPERTIES, PROCESSING, MODIFICATION, APPLICATION OF POLYMERIC MATERIALS"

(13. Międzynarodowa Konferencja „Materiały Polimerowe 2008.

Właściwości, przetwórstwo, modyfikacja i zastosowanie materiałów polimerowych")

Halle/Saale, Niemcy, 24—26 września 2008 r.

Tematami wiodącymi 13. Edycji Konferencji organizowanej w dwuletnim cyklu przez Instytut Fizyki, Instytut Chemii, Centrum Nauk Inżynierskich oraz Instytut Materiałów Polimerowych Uniwersytetu Marcina Lutra w Halle/Wittenberg były:

A. Struktura i morfologia, badanie i charakterystyka polimerów

B. Synteza i właściwości, polimery funkcjonalne i nanostrukturalne

C. Zastosowanie polimerów, modyfikacja i przetwórstwo

D. Polimery do zastosowań biomedycznych

E. Symulacja i modelowanie, struktura i właściwości polimerów

W uroczystości otwarcia obrad Konferencji, z licznym udziałem gości zagranicznych, udział wzięli prof. Wulf Diepenbrock — rektor Uniwersytetu, dr Valentin Gramlich — sekretarz stanu w Ministerstwie Kultów kraju związkowego Saksonia-Anhalt oraz dr Christoph Mühlhaus — rzecznik Klastru Chemia/Tworzywa Polimerowe w Środkowych Niemczech. W swoich wystąpieniach Goście pokreślili rolę i znaczenie badań w dziedzinie materiałów polimerowych dla Saksonii i Niemiec oraz dla ich rozwoju przemysłowego i społecznego. O znaczeniu przywiązywanym do Konferencji przez Władze miasta Halle świadczy także przyjęcie wydane dla jej uczestników przez Nadburmistrza miasta Halle (Saale) — panią Dagmar Szabados.

Obrady Konferencji, z wystąpieniami w języku angielskim lub niemieckim, toczyły się w pięciu sekcjach tematycznych (A-E, por. niżej) i obejmowały:

Sekcja A: 41 referatów i komunikatów oraz 43 prezentacje plakatowe.

Sekcja B: 45 referatów i komunikatów oraz 18 prezentacji plakatowych.

Sekcja C: 33 referaty i komunikaty oraz 48 prezentacji plakatowych.

Sekcja D: 11 referatów i komunikatów oraz 17 prezentacji plakatowych.

Sekcja E: 6 referatów i komunikatów oraz 11 prezentacji plakatowych.

Referaty plenarne (tytuły w języku prezentacji) konferencji ogłosili:

1. R. Streller, R. Mühlaupt: „Polypropylene nanocomposites based upon boehmite nanofillers”

2. K. Matyjaszewski: „Tailoring nanostructured functional materials using ATPR with PPM amount cooper”

3. T. Kakuchi: „Macromolecular design of amino acid-conjugated poly(phenyl-acetylene) as a novel material with anion recognition property”

4. S. C. Kim, D. H. Kim, J. Choi: „Polymer blend membranes for direct methanol fuel cell”

Na uwagę zasługuje bardzo szeroki zakres tematyczny wystąpień konferencyjnych oraz kierunków i prezentowanych wyników badań w dziedzinie materiałów polimerowych, prowadzonych od dłuższego już czasu w ośrodkach naukowych we wszystkich reprezentowanych na Konferencji krajach (Niemcy, USA, Japonia, Korea Płd., Polska, Francja, Republika Czech, Holandia, Austria, Bułgaria, Włochy, Szwajcaria, Rosja, Hiszpania, Grecja, Węgry, Słowacja, Kanada, Rumunia, Brazylia, Nowa Zelandia, Turcja, Portugalia, Liechtenstein, Wielka Brytania, Chiny). Oznacza to, że nie można obecnie mówić o rysującym się zdecydowanie nowym lub preferowanym kierunku badań, ale raczej o kontynuacji tych kierunków, które przed kilku ostatnich laty zostały uznane za wiodące, rozwojowe i najbardziej obiecujące.

W odróżnieniu od poprzednich, na 13. Edycji Konferencji „Materiały Polimerowe” zdecydowanie przeważały prezentacje w języku angielskim, w drugim — obok niemieckiego — oficjalnym języku obrad.

Obradom Konferencji towarzyszyła wystawa aparatury badawczej firm: Brabender GmbH & Co, Duisburg; CEAST GmbH, Martinsried; Cosfeld GmbH, Dortmund; DIATOME AG, Biel-Bienne (Szwajcaria); GABO Qualimeter Testanlagen GmbH, Ahlen/Allegre; Reichert LAB-TECH, Monachium; Thermo Fisher Scientific, Karlsruhe oraz czasopism naukowych i podręczników akademickich wydawnictw Hanser Verlag, Monachium i Springer Verlag, Berlin-Heidelberg.

Streszczenia wszystkich referatów, komunikatów i prezentacji porterowych zostały opublikowane w książce: Michler G. H. (Hrsg.): *Polymeric Materials 2008. Abstracts*, ISBN: 978-3-940744-17-3.

Sprawny i merytorycznie na wysokim poziomie przebieg obrad należy zawdzięczać pracy Komitetu Naukowego i organizacyjnego Konferencji na czele z prof. dr. hab. Georgiem H. Michlerem oraz dr. Wolfgangiem Schurzem — odpowiedzialnym za sprawy organizacyjne.

Wyrażając podziękowanie i uznanie dla Organizatorów tej i wcześniejszych Edycji Konferencji należy podkreślić, że konsekwentna realizacja jej założeń przyczyniła się do tego, że od początku XXI wieku Konferencja

„Materiały Polimerowe” jest liczącym się międzynarodowym wydarzeniem naukowym.

Władysław M. Rzymki
Politechnika Łódzka

Instytut Technologii Polimerów i Barwników

Z KRAJU

TWORZYWA W LICZBACH

Publikowane tabele zawierają dane dotyczące wielkości produkcji we wrześniu 2008 r. oraz zbiorczo za

trzy kwartały 2008 r. Tabela 1 podaje dane dotyczące niektórych surowców, tabela 2 polimerów, tabela 3 wyrobów z tworzyw sztucznych, tabela 4 wyrobów z gumy.

Tabela 1. Produkcja surowców i półproduktów chemicznych we wrześniu 2008 r., t

Table 1. Production (tons) of raw materials and chemical intermediates in September 2008

Artykuł	Średnia miesięczna w 2007 r.	Wrzesień 2008 r.	Razem I—IX 2008 r.	% I—IX 2008 / I—IX 2007
Węgiel kamienny	7 174 819	6 650 349	59 888 172	92,0
Węgiel brunatny	4 789 265	5 147 296	43 629 735	103,0
Ropa naftowa i oleje mineralne — wydobycie w kraju	59 628	53 793	548 849	104,0
Gaz ziemny — wydobycie w kraju (tys. m ³)	468 775	379 119	3 924 252	94,1
Etylen	50 911	54 317	400 691	90,3
Propylen	33 706	34 178	279 944	95,9
1,3-Butadien	4 941	6 301	41 640	98,9
Fenol	4 144	3 942	32 649	89,9
Izocyjaniany	5 417	3 210	43 803	91,3
ε-Kaprolaktam	13 383	11 709	118 151	99,3

Wg danych GUS.

Tabela 2. Produkcja najważniejszych polimerów i prepolimerów we wrześniu 2008 r., t

Table 2. Production (tons) of major polymers and prepolymers in September 2008

Polimer	Średnia miesięczna w 2007 r.	Wrzesień 2008 r.	Razem I—IX 2008 r.	% I—IX 2008 / I—IX 2007
1	2	3	4	5
Tworzywa sztuczne: polimeryzacyjne	114 836	120 676	973 333	94,4
kondensacyjne	70 452	71 078	612 694	96,4
Polietylen	32 748	36 712	258 316	89,5
w tym: polietylen liniowy gęstości <0,94	115	80	723	59,3
polietylen gęstości <0,94 pozostały	9 767	10 378	73 516	88,6
polietylen liniowy gęstości ≥0,94	22 866	26 254	184 077	90,0
Polimery styrenu	8 947	11 323	94 882	114,9
w tym: polistyren do spienienia	5 329	7 360	57 320	114,9
polistyreny inne	1 769	3 023	23 643	141,0
Poli(chlorek winylu) niez mieszan y z innymi substancjami	25 226	22 736	192 743	85,2
Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany	3 041	3 095	27 078	94,6

cd. Tabeli 2

1	2	3	4	5
Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany	8 387	6 617	74 279	95,3
Politetrafluoroetylen	17	0	0	—
Poliacetale	937	750	8 332	105,6
Żywice epoksydowe (łącznie z tłoczywami)	1 599	2 101	17 714	119,0
Żywice alkidowe	2 204	1 833	30 307	129,9
Poliestry nienasycone, ciekłe	2 414	2 674	24 054	110,1
Poliestry nienasycone, inne	31	12	145	40,7
Poliestry pozostałe	1 164	1 211	12 439	117,0
Polimery propylenu i innych olefin	31 877	34 106	268 409	94,7
w tym: polipropylen	21 321	21 623	191 988	105,3
kopolimery etylen-propylen	10 387	12 462	76 226	76,6
Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej	1 130	946	10 307	94,7
Polimery octanu winylu w innych postaciach	4 375	342	1 936	45,9
Polimery akrylowe	490	499	6 622	129,6
Poliamid 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612	4 138	5 800	51 828	128,9
Aminoplasty	69 016	56 711	469 763	75,5
w tym: żywice mocznikowe, tiomocznikowe	59 202	46 042	377 453	—
żywice melaminowe	9 618	10 290	89 736	103,2
żywice aminowe	195	379	2 574	163,4
Poliuretany	552	706	6 119	116,2
Kauczuki syntetyczne	10 478	11 481	96 381	102,6
w tym: lateks syntetyczny	874	974	6 974	91,4
kauczuk butadienowo-styrenowy (SBR)	9 042	8 420	81 901	100,7
kauczuki syntetyczne pozostałe	561	2 087	7 506	150,7

Wg danych GUS.

T a b e l a 3. Produkcja niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych we wrześniu 2008 r.

T a b l e 3. Production of some polymer articles in September 2008

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2007 r.	Wrzesień 2008 r.	Razem I—IX 2008 r.	% I—IX 2008/ I—IX 2007
1	2	3	4	5	6
Wyroby z tworzyw sztucznych, produkcja sprzedana	tys. zł	1 658 949	1 895 335	15 759 270	106,4
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów etylenu	t	6 151	8 712	66 302	118,5
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów propylenu	t	3 147	4 021	34 755	115,5
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów chlorku winylu	t	9 474	9 844	84 909	93,6
Rury, przewody, węże sztywne z innych tworzyw sztucznych	t	2 931	3 513	29 254	110,6
Wyposażenie z tworzyw sztucznych do rur, przewodów i węży	t	1 749	2 317	19 849	116,1
Folie z polietylenu grubości <0,1 mm	t	8 577	9 019	81 832	104,0
Płyty, arkusze, folie z polipropylenu grubości <0,1 mm	t	1 885	2 098	18 464	110,3
	tys. m ²	43 822	56 935	504 666	130,4
Worki i torby z polietylenu	t	9 491	9 409	84 195	99,7
Worki i torby z innych polimerów	t	1 848	1 822	18 329	103,2
Pudełka, skrzynki i podobne artykuły z tworzyw sztucznych	t	8 986	9 404	89 922	113,4

cd. Tabeli 3

1	2	3	4	5	6
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji termicznej	t	10 715	13 101	105 010	105,0
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji akustycznej	t	11	24	145	142,2
Wykładziny podłogowe, ściennie i sufitowe	t tys. m ²	3 337 1 338	3 967 1 604	31 879 13 163	103,1 106,6
w tym: wykładziny podłogowe z polimerów chlorku winylu	t tys. m ²	1 784 834	2 095 1 063	15 665 7 613	98,1 101,6
płytki podłogowe z polimerów chlorku winylu	t tys. m ²	162 46	59 17	1 278 366	91,5 92,0
Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe z tworzyw sztucznych	t tys. szt.	18 589 418	30 520 600	213 943 4 315	129,9 115,9
Okladziny ściennie zewnętrzne z tworzyw sztucznych	t tys. m ²	1 665 1 144	2 197 1 429	17 345 11 719	111,3 108,0
Okladziny ściennie wewnętrzne z tworzyw sztucznych	t tys. m ²	143 123	141 130	1 275 1 153	88,5 95,1
Farby i lakiery na podstawie polimerów akrylowych i winylowych w środowisku wodnym	t	24 328	30 293	288 479	117,0
Farby i lakiery na podstawie poliestrów, polimerów akrylowych i winylowych w środowisku niewodnym	t	5 527	5 951	54 306	—
Farby i lakiery chlorokauczukowe, epoksydowe, poliuretanowe, chemoutwardzalne	t	842	889	7 721	97,6
Farby i lakiery na podstawie innych polimerów syntetycznych	t	1 357	1 470	14 417	103,4
Kleje na podstawie polimerów lub kauczuków syntetycznych	t	3 959	3 676	31 250	86,2
w tym: kleje na podstawie pochodnych celulozy	t	12	7	94	85,5
kleje na podstawie żywic syntetycznych	t	1 313	1 353	9 996	84,2
kleje poliuretanowe	t	472	438	4 418	105,2
Włókna chemiczne	t	6 082	3 727	43 858	77,7
w tym: włókna syntetyczne	t	6 035	3 690	43 581	77,8
włókna syntetyczne cięte z poliestru	t	2 904	1 764	21 880	78,7
włókna przetworzone celulozowe		47	37	272	66,0

Wg danych GUS.

T a b e l a 4. Produkcja niektórych wyrobów z gumy we wrześniu 2008 r.

T a b l e 4. Production of some rubber articles in September 2008

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2007 r.	Wrzesień 2008 r.	Razem I—IX 2008 r.	% I—IX 2008 / I—IX 2007
1	2	3	4	5	6
Wyroby z gumy, produkcja wytworzona	t	52 852	56 838	493 726	104,4
Opony ogółem (bez rowerowych i motocyklowych)	tys. szt. t	3 340 30 877	3 696 30 635	29 409 276 894	99,8 100,5
w tym: opony do samochodów osobowych	tys. szt.	2 353	2 256	20 311	96,7
opony do samochodów ciężarowych	tys. szt.	227	202	2 243	112,9
opony ciągnikowe	tys. szt.	32	35	288	95,7
opony do maszyn i urządzeń rolniczych	tys. szt.	17	19	181	109,7

cd. Tabeli 4

1	2	3	4	5	6
opony do maszyn stosowanych w budownictwie i przemyśle	tys. szt.	20	20	200	111,1
Przewody, rury, węże	t	1 097	1 195	10 512	107,6
Pasy pędne	t	277	213	2 561	100,7
Taśmy przenośnikowe	t	3 184	3 843	30 695	108,2
	km	6 431	6 739	51 565	86,3
Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych	t	1 264	1 897	13 205	112,6
	tys. m ²	4 047	6 070	42 256	112,6
Tkaniny gumowane (poza tkaniną kordową na opony)	t	112	122	1 140	118,3

Wg danych GUS.

B. K.

W kolejnym zeszycie ukaza się m.in. następujące artykuły:

- *J.-M. Raquez, O. Columbier, A. Duda, R. Narayan, P. Dubois* — Postęp w syntezie i zastosowaniach kopolimerów na podstawie poli(1,4-dioksan-2-onu) (*j. ang.*)
- *M. Paturej, M. El Fray* — Zastosowanie chemii kombinatorycznej i metod *high-throughput* w syntezie i badaniach materiałów polimerowych
- *J. Łukaszczyk, P. Jelonek* — Synteza amfifilowych kopolimerów blokowych ε-kaprolaktonu typu ABA
- *H. Janik, A. Balas* — Budowa chemiczna i właściwości fizyczne usieciowanych poliuretanów segmentowych
- *H. Kaczmarek, P. Gałka, A. Wrzyszczyński, K. Olszewski, H. Janota* — Wpływ nowego fotoinicjatora na przebieg reakcji fotochemicznych w poli(chloroku winylu)
- *M. Łapkowski, M. Jadamiec, D. L. Officer, P. Wagner, A. Stolarczyk, K. C. Gordon, W. W. Sułkowski, M. Bartoszek* — Badania właściwości elektrochemicznych i spektroelektrochemicznych (UV-Vis, EPR) pochodnych trimeru tiofenu podstawionych grupą fenylowinyłową
- *M. Białoń, J. Hetper* — Badanie metodą inwersyjnej chromatografii gazowej wpływu wielkości podstawnika na właściwości inkluzyjne kaliksarenów
- *D. Kwiatkowski* — Wpływ wybranych warunków wtryskiwania na odporność na pękanie kompozytu polipropylenu z talkiem

ZE ŚWIATA

ARABIA SAUDYJSKA

Nowa instalacja przemysłowa polipropylenu

Firma Arabian Industrial Fibres, filia firmy SABIC, wybrała proces technologiczny *Spheripol*, opracowany przez firmę LyondellBasell Industries, do nowej instalacji przemysłowej polipropylenu (PP), budowanej w miejscowości Yanbu w Arabii Saudyjskiej. Projektowana zdolność produkcyjna instalacji wyniesie 525 tys. t/r. Jest to największa linia produkcyjna PP wg technologii *Spheripol*. Przewiduje się, że uruchomienie instalacji nastąpi w roku 2012.

Chemie.De Newsletter 2008, No. 32, 13.08.2008, 85591.

EUROPA

Produkcja i zużycie polipropylenu w Europie

W 2007 r. odnotowano w Europie zwiększenie zapotrzebowania na polipropylen (PP) o ok. 4,5–5 %, jednak w roku 2008 już nie obserwuje się takiej dynamiki wzrostu. Zmniejszenie zapotrzebowania na PP spowodowane jest m.in. słabym kursem dolara.

Niektórzy wytwórcy PP decydują się na ograniczenie produkcji PP. Na przykład firma LyondellBasell zatrzymała w połowie roku 2007 instalację PP w miejscowości Pernis (Holandia), a firma INEOS Polyolefins z siedzibą w Wielkiej Brytanii zamknęła instalację w Geel (Belgia). W ten sposób zdolność produkcyjna PP zmniejszyła się łącznie o 440 tys. t/r. Firma INEOS planuje też zamknięcie pod koniec 2008 r. swoich instalacji w Norwegii oraz we Francji (pod koniec 2009 r.). Jednocześnie jednak firma ta będzie modernizować instalację w Geel (Belgia), aby w 2009 r. uruchomić nową instalację o zdolności produkcyjnej 220 tys. t/r. Również w wyniku usprawnień technologicznych zwiększy się o 50 tys. t/r. zdolność produkcyjna instalacji PP tej firmy w Grangemouth (W. Brytania) oraz o 10 tys. t/r. w miejscowości Lavara (Francja). Firma Borealis z siedzibą w Austrii już pod koniec 2007 r. dokonała rozruchu nowej instalacji PP o zdolności produkcyjnej 330 tys. t/r. w Burghausen (Niemcy). Nowe instalacje PP będą uruchomione w 2008 r. w Arabii Saudyjskiej i w Iranie, co może mieć wpływ na rynek europejski.

Dominującą technologią otrzymywania PP w skali przemysłowej jest proces *Spheripol* firmy LyondellBasell, w którym łączy się polimeryzację w masie w reaktorze rurowym z polimeryzacją w fazie gazowej. Firma Borealis przystosowała swoją technologię *Borstar* uzyskiwania bimodalnego polietylenu do otrzymywania PP. Nowe katalizatory o większej aktywności umożliwiają zastoso-

wanie propylenu o mniejszej czystości w procesie otrzymywania PP w fazie gazowej. Prowadzi się też prace nad zastosowaniem katalizatorów metalocenowych w celu polepszenia właściwości PP. Firma LyondellBasell opracowała proces *Spherizone* otrzymywania różnych gatunków PP w wielostrefowym reaktorze ze złożem fluidalnym z obiegiem.

Pomimo zahamowania w 2008 r. dynamiki wzrostu zapotrzebowania na PP w Europie eksperci przewidują, że w następnych latach zapotrzebowanie to będzie zwiększać się w Europie Zachodniej o 4 %/r., a w Europie Środkowej i Wschodniej o 5–7 %/r. i w 2009 r. Europa stanie się importerem PP. Dla porównania wskaźnik wzrostu zapotrzebowania na PP na świecie do roku 2012 wyniesie średnio ok. 6 %/r. (największy wzrost przewidywane jest w Chinach i Indiach). Zdolność produkcyjną najważniejszych producentów PP w Europie podano w tabeli 1.

T a b e l a 1. Zdolność produkcyjna najważniejszych w Europie producentów PP

T a b l e 1. Major European polypropylene capacity

Firma	Lokalizacja instalacji	Zdolność produkcyjna, tys. t/r.	
		Instalacji	Firmy
1	2	3	4
AOZT Polypropylene	Ufa, Rosja	100	100
Basell Orlen Polyolefins	Płock, Polska	400	400
Borealis	Antwerpia, Belgia	300	1830
	Beringen, Belgia	350	
	Burghausen, Niemcy	570	
	Porvoo, Finlandia	160	
	Schwechat, Austria	450	
Domo Polypropylene	Rozenburg, Holandia	180	180
Dow Chemical	Kolonia, Niemcy	195	445
	Schkopau, Niemcy	250	
Eko Chemicals	Thessaloniki, Grecja	180	180
ExxonMobil	Lillebonne, Francja	270	440
	Notre-Dame de Gravenchon, Francja	170	
INEOS Polyolefins	Antwerpia, Belgia	130	1180
	Geel, Belgia	310	
	Grangemouth, Wielka Brytania	285	
	Ronningen, Norwegia	175	
	Sarralbe, Francja	280	

1	2	3	4
LINOS	Lisichansk, Ukraina	100	100
LyondellBasell Industries	Berre, Francja	350	2460
	Brindisi, Włochy	400	
	Carrington, Wielka Brytania	210	
	Ferrara, Włochy	185	
	Knapsack, Niemcy	250	
	Tarragona, Hiszpania	360	
	Terni, Włochy	245	
	Wesseling, Niemcy	460	
Moscow Oil Refinery	Moskwa, Rosja	100	100
Nizhnekamsknefte- -khim	Niżniekamsk, Rosja	180	180
Petkim	Aliaga, Turcja	145	145
Polychim	Dunkierka, Francja	230	230
Repsol YPF	Puertollano, Hiszpania	120	510
	Tarragona, Hiszpania	390	
SABIC Europe	Geelen, Holandia	600	1100
	Gelsenkirchen, Niemcy	500	
Slovnaft	Bratysława, Słowacja	255	255
Stavropolpolymer- -product	Budiennowsk, Rosja	120	120
Tiszai Vegyi Kombinat	Tiszaujvaros, Węgry	280	280
Tomskneftekhim	Tomsk, Rosja	130	130
Total Petrochemicals	Feluy, Belgia	800	1000
	Gontreville, Francja	200	
Total Petrochemicals/ INEOS	Lavera, Francja	300	300
Unipetrol	Litvinov, Rep. Czeska	275	275
Razem w Europie			11 940

Do roku 2012 zdolność produkcyjna PP na świecie zwiększy się o 19 milionów t/r., z tego połowa przypadnie na Azję, a 6 milionów t/r. na Bliski Wschód.

ICIS Chemical Business 2008, July 14—20, p. 40.

Produkcja polistyrenu w Europie

W roku 2008 zmniejszyło się w Europie zapotrzebowanie na polistyren (PS) i wyroby z PS niemal we wszystkich dziedzinach zastosowań. Z tego powodu niektórzy producenci polistyrenu ograniczają produkcję. Firma BASF — oddział Styrenics Europe z siedzibą w Ludwigshafen — od początku października 2008 r. zmniejszyła produkcję PS w swoich europejskich zakładach o 25 %. Dotyczyło to w równym stopniu obydwu zakładów produkcyjnych firmy w Ludwigshafen i w Antwerpii. Zmniejszenie produkcji w tych zakładach nie wpły-

nęło na stan zatrudnienia. Podobnie firma INEOS NOVA w celu zrównoważenia podaży i popytu w październiku 2008 r. zmniejszyła o 30 % produkcję PS swoich europejskich zakładów.

Chemie.De Newsletter 2008, No. 38, 24.09.2008, 87351; No. 40, 08.10.2008, 87693.

HOLANDIA

Konsolidacja produkcji poliestrów w DSM

Firma DSM Engineering Plastics przejęła instalacje produkcyjne poliestrów firmy Diolen Industrial Fibers BV, znajdujące się w miejscowości Emmen w Holandii. Instalacje te tworzą dział polimeryzacji, który został zintegrowany ze znajdującymi się w zakładach DSM w Emmen liniami produkcyjnymi polimerów inżynierskich/konstrukcyjnych typu Arnitel[®] TPC, Arnite[®] PBT oraz Arnite[®] PET. W ten sposób firma DSM nie będzie miała problemów z dostawą surowców do kompozycji tworzyw polimerowych, które dostarcza swoim klientom.

Chemie.De Newsletter 2008, No. 34, 27.08.2008, 86026.

KAZACHSTAN

Nowe instalacje poliolefin

Firma petrochemiczna Kazakhstan Petrochemical Industries wybrała technologie otrzymywania poliolefin opracowane przez firmę LyondellBasell do swoich nowych instalacji przemysłowych otrzymywania poliolefin, budowanych w kompleksie petrochemicznym w miejscowości Karabatan w Kazachstanie. Będą to trzy duże instalacje produkcyjne o łącznej zdolności produkcyjnej 1,3 miliona t/r., w tym: instalacja polietylenu małej gęstości (PE-LD), liniowego polietylenu małej gęstości (PE-LLD) i polietylenu dużej gęstości (PE-HD) oraz polipropylenu (PP). W jednej z tych instalacji, o zdolności produkcyjnej 400 tys. t/r. do otrzymywania PE-LLD i PE-HD będzie wykorzystywana technologia *Spherilene*, w drugiej, też o zdolności produkcyjnej 400 tys. t/r. do otrzymywania PE-LD — technologia *Lupotech T*, a w trzeciej, o zdolności produkcyjnej 500 tys. t/r. do otrzymywania PP — technologia *Spherizone*. Przewiduje się, że wszystkie te instalacje będą uruchomione w 2013 roku.

Chemie.De Newsletter 2008, No. 35, 03.09.2008, 86174.

USA

Zapotrzebowanie na polistyren w USA

Najwięcej polistyrenu (PS) zużywa się w Stanach Zjednoczonych na opakowania i wyroby jednorazo-

wego użytku — około 50 % zapotrzebowania, por. tabela 2.

Tabela 2. Zapotrzebowanie / zużycie polistyrenu w USA
Table 2. US polystyrene uses

Dziedzina zastosowań	Zapotrzebowanie / zużycie, %
Opakowania i wyroby jednorazowego użytku	50
Wyroby stosowane w przemyśle elektrycznym i elektronicznym, w tym opakowania CD i kasety	16
Budownictwo i wyposażenie wnętrz	13
Wyroby powszechnego użytku, w tym wyposażenie rekreacyjne i zabawki	10
Wyroby stosowane w medycynie	6
Inne zastosowania	5
Razem	100

W latach 2005—2007 obserwowano ciągle, nie związane z rozwojem gospodarki, zmniejszanie zapotrzebowania na PS. Pomimo zmniejszania zdolności produkcyjnych ciągle istnieje nadmiar PS na rynku. Eksperci nie przewidują zmiany tej sytuacji w ciągu najbliższych kilku lat. Prognozuje się, że do roku 2011 średni wskaźnik wzrostu zapotrzebowania na PS będzie ujemny, tj. ok. — 0,5 %/r., a zapotrzebowanie na PS w 2011 r. wyniesie tylko 2,95 miliona ton (dla porównania w 2006 r. — 3,062 miliona ton). Przyczyną załamania koniunktury na wyroby z PS upatruje się przede wszystkim w konkurencji innych materiałów, takich jak papier, drewno i szkło, a także materiałów polimerowych, takich jak polipropylen (PP), poli(chlorek winylu) (PVC) oraz kopolimery akrylonitrylu-butadienu-styrenu (ABS). Koszt surowców, m.in. benzenu, ciągle się zwiększa i PS nie wytrzymuje konkurencji z poliolefinami: polipropylenem (PP) i polietylenem dużej gęstości (PE-HD) — do produkcji których benzen nie jest potrzebny. Przyczyną zmniejszenia zapotrzebowania na PS może być również rozwój recyklingu PS, a także zmiana upodobań użytkowników tworzyw polimerowych.

Producenci próbują znaleźć wyjście z trudnej sytuacji przez restrukturyzację i konsolidację produkcji. W 2007 r. firmy NOVA Chemicals i Innovene powiększyły swoją spółkę europejską o udziały w Ameryce Płn., a firmy Dow Chemical i Chevron Phillips Chemical utworzyły spółkę z równymi udziałami, pod nazwą Americas Styrenics, która objęła wszystkie zakłady produkcyjne PS w Ameryce Płn. Obecnie największe firmy produkujące PS w USA to INEOS NOVA, Total Petrochemicals USA oraz Americas Styrenics. Ich łączna zdolność produkcyjna stanowi 75 % całej zdolności produkcyjnej PS w USA, por. tabela 3.

Tabela 3. Zdolność produkcyjna instalacji polistyrenu w USA
Table 3. US polystyrene capacity

Firma	Lokalizacja instalacji	Zdolność produkcyjna, tys. t/r.	
		Instalacji	Firmy
American Polymers	Oxford, Massachusetts	41	41
American Polystyrene	Torrance, California	14	14
Americas Styrenics	Marietta, Ohio	363	762
	Gales Ferry, Connecticut	73	
	Ironton, Ohio	86	
	Joliet, Illinois	127	
Dart Polymers	Torrance, California	113	48
	Overson, Kentucky	48	
Dow Chemical	Midland, Michigan	136	213
	Pevely, Missouri	77	
Flint Hills Resources (oddział firmy Koch Industries)	Peru, Illinois ^{*)}	118	118
INEOS NOVA ^{**)}	Belpre, Ohio	218	982
	Decatur, Alabama	193	
	Joliet, Illinois	408	
Nova Chemicals	Springfield, Massachusetts	163	254
	Monaca, Pennsylvania	215	
	Painesville, Ohio	39	
Rank Group of New Zealand	Hazleton, Pennsylvania	34	34
SABIC Innovative Plastics	Selkirk, New York	45	45
StyroChem	Fort Worth, Texas	54	54
Total Petrochemicals USA	Carville, Louisiana	771	771
Razem			3336

^{*)} Instalacja kupiona od firmy Huntsman.

^{**)} Część produkcji przenosi się z wytwórni w Belpre do wytwórni w Springfield.

ICIS Chemical Business 2008, July 7—13, 40.

ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE

Rozwój produkcji poliolefin firmy Borouge

Arabska firma Borouge, spółka firmy Borealis i Abu Dhabi National Oil Company, jest czołowym na świecie producentem polimerów, zwłaszcza poliolefin, a także dostawcą własnej technologii Borstar[®] otrzymywania poliolefin w skali przemysłowej. Firma ta ma w Zjednoczonych Emiratach Arabskich (ZEA) instalacje produkcyjne polietylenu wg technologii Borstar[®] o zdolności produkcyjnej 600 tys. t/r. Obecnie trwa budowa komp-

leksu produkcyjnego Borouge 2, w którym znajdzie się największa na świecie instalacja konwersji olefin o zdolności produkcyjnej 750 tys. t/r., dwie instalacje przemysłowe polipropylenu o łącznej zdolności produkcyjnej 800 tys. t/r., pracujące wg technologii Borstar[®], a także instalacja przemysłowa polietylenu, również wg technologii Borstar[®], o zdolności produkcyjnej 540 tys. t/r. Kompleks będzie uruchomiony w połowie 2010 roku i wówczas zdolność produkcyjna firmy Borouge w ZEA wyniesie niemal 2 miliony t/r.

Z firmą Borouge współpracuje międzynarodowa firma handlowa Agility (Aby Dhabi) PJSC, która zawarła kontrakt wartości 200 milionów USD na budowę instalacji kompozytów firmy Borouge (CMU, Compound Ma-

nufacturing Unit) oraz centrum logistycznego firmy (Shanghai Logistics Hub) w Szanghaju, Chiny. Instalacja CMU, o zdolności produkcyjnej 50 tys. t/r., będzie wytwarzać kompozyty polipropylenowe przeznaczone dla rozwijającego się przemysłu samochodowego w Chinach, natomiast centrum logistyczne będzie pośredniczyć w rozprowadzaniu poliolefin (rzędu 600 tys. t/r.) wśród klientów firmy Borouge. Kontrakt ten zapewnia firmie Agility czołową rolę na rynku poliolefin w Chinach i Azji Południowo-Wschodniej.

Borouge/Borealis/Agility Media Release, 11 August 2008.

Z. D.

NOWOŚCI TECHNICZNE

TWORZYWA SZTUCZNE

MATERIAŁY

Firma Lanxess oferuje **poliamidy 6 z 30—60 % włókna szklanego o bardzo dobrej płynności „Durethan Easy Flow” i „Durethan Xtreme Flow”**. W zależności od gatunku nowe typy poliamidów mogą przewyższać dotychczasowe pod względem długości drogi płynięcia w formie nawet o 80 %. Oznacza to możliwość konstruowania z nich wyrobów cieńszych, lżejszych i nie ulegających zniekształceniom i w ten sposób umożliwiania miniaturyzacji układów elektrycznych dla elektroniki, elektrotechniki i motoryzacji. Właściwości przetwórcze nowych poliamidów umożliwiają także otrzymywanie dotychczas produkowanych wyrobów metodą wtryskiwania w niższej temperaturze i w warunkach niższego ciśnienia wtryskiwania pozwalając na skrócenie cyklu formowania i zmniejszenie kosztów użytkowania form. Dobra płynność nowych poliamidów umożliwia dokładniejsze odtworzenie kształtów gniazd formy, a duża zawartość włókna szklanego zbliża właściwości tworzywa do właściwości metali, które może ono często zastępować w wyrobach.

Kunststoffe 2008, 98, nr 8, 122.

Także firma Lati Industria Termoplastici oferuje **tworzywa mające zastąpić metale** — ale w instalacjach wodnych, grzewczych i sanitarnych. „*Latamid*” i „*Lati-gloss*” są poliamidami 66 zawierającymi do 60 % włókna szklanego. Ich wytrzymałość mechaniczna jest porównywalna z aluminium (naprężenie przy zerwaniu 220 MPa). Są stosowane w zaworach pneumatycznych, obudowach pomp i układach regulacyjnych. „*Laramid*” to poliamidy częściowo aromatyczne (PPA) o dużej wytrzymałości, sztywności, odporności na pełzanie i dobrej

stabilności wymiarowej. Wytrzymują one działanie środowiska agresywnego i wilgotnego, a także wysokiej temperatury. Przykłady zastosowań, to pokrywy pomp hydraulicznych lub korpusy pomp w urządzeniach chemicznych. „*Larton*” jest nazwą tworzyw opartych na poli(siaczku fenylenu) zawierającym do 40 % włókna szklanego. Charakteryzują się one stabilnością wymiarową, odpornością chemiczną, na pełzanie i zmęczenie. Ich typowym zastosowaniem są zawory przepływowe.

Kunststoffe 2008, 98, nr 8, 117.

Firma Chevron Phillips Chemical opracowała **serię heksenowych kopolimerów etylenu (PE-MD i PE-HD) do spiekania obrotowego**. Dzięki zastosowaniu nowego układu antyutleniaczy i stabilizatorów świetlnych uzyskały one szerokie „okno przetwórcze”, dobre (do świetnego) płynięcie, długotrwałe zabezpieczenie przed ultrafioletem i bardzo dobrą udarność. Charakterystyka i zastosowanie poszczególnych gatunków: „*Marlex TR-935*” (gęstość 0,935, MFR 6 g/10') — zabawki, wózki, sprzęt rekreacyjny; „*Marlex TR-938*” (gęstość 0,938, MFR 3 g/10') — pojemniki na odpady przemysłowe, zbiorniki, sprzęt pływający; „*Marlex TR-942*” (gęstość 0,942, MFR 2 g/10') — zbiorniki w rolnictwie i chemii; „*Marlex TR-945*” (gęstość 0,945, MFR 6 g/10') — duże zbiorniki, pojazdy, wyroby bardzo sztywne.

Plastics Technology 2008, 54, nr 7, 33.

Firma Techno-Compound (Niemcy) przygotowała na Targi „*Fakuma*” następujące nowości:

— pierwsze na świecie **wtryskowe poliamidy do sieciowania radiacyjnego „TechnoMid PA6” i „PA66VN”**. Wyroby wykonane z tego materiału mają zdecydowanie większą odporność na działanie rozżarzonego drutu, niż tradycyjne poliamidy. Nadają się

także do lutowania bezołowiowego (do ok. 280 °C), a nawet do krótkotrwałego lutowania wysokotemperaturowego (do ok. 450 °C),

— **polipropylen wzmocniony długim włóknem szklanym o zmniejszonej emisji zapachu.** W badaniach laboratoryjnych emisji materiał ten wykazuje wynik 2,5—3 (w porównaniu z wynikami tradycyjnego PP — 4,5—5). Nowa, mniej pachnąca odmiana może być wykorzystana do produkcji elementów struktury wnętrza samochodów osobowych,

— nową, **odporną na czynniki pogodowe i ultrafiolet odmianę elastomeru termoplastycznego „Techno-Elast”** jest mieszanka EPDM/PP, charakteryzująca się specjalnie dobrymi właściwościami elastycznymi (wykorzystanymi w elementach zewnętrznych karoserii samochodów).

Informacja prasowa firmy TechnoCompound.

Brazylijski koncern petrochemiczny Braskem opracował **technologię wytwarzania biobutenu** (z nieujawnionego surowca). Ten buten umożliwił firmie, jako pierwszej na świecie, rozpoczęcie produkcji doświadczalnej „liniowego polietylenu” (chodzi chyba o PE-LLD) opartej całkowicie na surowcach odnawialnych. Jest to kontynuacja zainteresowań technologicznych koncernu, który już w czerwcu 2007 r. rozpoczął produkcję polietylenu dużej gęstości z etylenu pochodzącego z trzciny cukrowej (ten etylen jest z pewnością także komonomerem w nowym typie polietylenu). Doświadczenia uzyskane z produkcji eksperymentalnej spowodowały podjęcie decyzji o budowie przemysłowej instalacji produkującej 200 000 t/rok etylenu z trzciny cukrowej, która od roku 2010 będzie zaopatrywała istniejące już w koncernie jednostki produkcyjne polietylenu.

Informacja prasowa firmy Braskem.

Firma Ems-Chemie opracowała **nowy poliftalamid „Grivory HT3”**. Nowy produkt różni się od dotychczas znanych i stosowanych poliftalamidów tym, że w strukturze polimeru występują segmenty diaminowe o długim łańcuchu węglowodorowym. Skutkiem różnic struktury są różnice właściwości użytkowych: nowy produkt ma mniejszą chłonność wilgoci, a także większą odporność na hydrolizę i odporność chemiczną, nieznacznie mniejszą sztywność i wytrzymałość, ale za to większą odkształcalność i udarność (szczególnie większą udarność z karbem). Nowy polimer ma niższą temperaturę topnienia (295 °C), a temperaturę użytkowania 150 °C. W przetwórstwie wtryskowym ma większe „okno przetwórcze”, wymaga temperatury wtryskiwania 305—330 °C, a temperatury formy 115—140 °C. „Grivory HT3” jest oferowany w różnych wersjach: stabilizowany termicznie, bez wzmocnienia lub zawierający 30—50 % włókna szklanego, do bezpośredniego kontaktu z żywnością i wodą pitną, do zastosowań w elektronice i elektrotechnice (z włóknem szklanym,

o zmniejszonej palności, ale bez chlorowców i fosforu). Główne zastosowania to zastępowanie elementów metalowych w instalacjach pracujących w trudnych warunkach eksploatacji (np. temperatury — w motoryzacji „pod maską”), w instalacjach e/e itp.

Kunststoffe 2008, 98, nr 8, 111.

Firma Gabriel-Chemic (Austria) poleca **przedmieszki środków pomocniczych do poliolefin:**

— „**Maxithen HP7A4000AM**” zawiera środki antibakteryjne oparte na niorganicznych związkach srebra. Może być stosowany do wszystkich poliolefin, we wszystkich procesach przetwórstwa. Ma atest FDA, może być stosowany wraz ze stabilizatorami świetlnymi.

— „**Maxithen PP7A4060NU**” zawiera nukleant do polipropylenu zapewniający najlepszą przezroczystość wyrobów, a jednocześnie skracający cykl formowania wtryskowego; nie migrujący na powierzchnię wyrobów.

— „**Maxithen PP7A4070FR**” zawiera antypiren do polipropylenu składający się z bezchlorowcowej substancji podstawowej i chlorowcowanego synergenta. Zapewnia dobrą stabilność cieplną i świetlną, a zachowuje się tak, jak antypireny bezchlorowcowe. Może być stosowany do produkcji wszystkich wyrobów, wystarcza małe stężenie przedmieszki.

Extrusion 2008, 14, nr 5, 28.

PRZETWÓRSTWO

Firma MCP opracowała nową **technologię odlewania wyrobów z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym**. Proces odbywa się pod próżnią w formach silikonowych, przy czym można dowolnie ustalać proporcje polimeru i napełniacza. Formę silikonową można użyć 20—30-krotnie do procesu odlewania, który trwa ok. 30 min. Wyroby można barwić w masie stosując ciekłe środki barwiące. Stosowany do odlewania materiał „**MCP PA 3000 GF**” ma właściwości zbliżone do wtryskiwanego PA 6 takie, jak twardość, sztywność i HDT, przewyższając znacznie typowe gatunki stosowane do wytwarzania prototypów metodą spiekania.

European Plastics News 2008, 35, nr 7, 15.

Instytut Fraunhofera Technologii Chemicznej wraz z zainteresowanymi firmami zajmował się **sposobem wprowadzania nanonapełniaczy do stopionego polimeru** (badano nanorurki węglowe, nanoglinki i nanokrzemionki). Stwierdzono, że najkorzystniej jest stworzyć zawiesinę wodną nanonapełniacza i wprowadzić ją pompą dozującą do cylindra wytłaczarki dwuślimakowej przetwarzającej polimer w takim miejscu, w którym polimer jest już stopiony. Miejsce to powinno znajdować się między dwoma otworami odgazowania cylindra, dzięki czemu woda może zostać odparowana i usunięta z cylindra w ciągu 3 s.

Plastics Technology 2008, 54, nr 7, 28.

B. M.

WYNAŁAZKI

Sposób i zespół urządzeń do ciągłego przetwarzania odpadów organicznych, zwłaszcza zanieczyszczonych odpadowych tworzyw sztucznych (Zgłoszenie nr 381 951, Zbigniew Tokarz, Technologie Ekologiczne, Bełchatów)

Sposób dotyczy ww. odpadów oraz zużytych opon pojazdów mechanicznych. Charakteryzuje się on tym, że reakcje rozpadu prowadzi się katalitycznie w co najmniej jednym reaktorze w warstwie upłynnionego wsadu, którą tworzy się na ogrzewanych powierzchniach cylindrycznych den topiących (1), przy czym wsad wprowadza się poziomo i skośnie, w dół prowadnicy wejścia wsadu (2), nad powierzchnię ogrzewanych den topiących (1). Następnie wsad przemieszcza się poprzecznie do ogrzewanych powierzchni den (1) za pomocą palców dociskowo-zgrzeblowych (3). Zespół urządzeń stanowią co najmniej dwa reaktory, sprzężone ze wspólnym urządzeniem do usuwania zanieczyszczeń oraz wspólnym układem odbioru i frakcjonowania produktów gazowych. Odrębne urządzenie załadunkowe stanowi automatyczna prasa wprowadzająca wsadu poziomo i skośnie w dół prowadnicy wejścia wsadu (2), nad powierzchnię den (1). Urządzenie przemieszczania wsadu stanowi co najmniej jeden zespół przegarniających bębnow przemieszczania wsadu poprzecznie do powierzchni cylindrycznych den (1) za pomocą palców (3), a układ wyprowadzania zanieczyszczeń zawiera co najmniej jeden poziomy przenośnik śrubowy (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 19, 7).

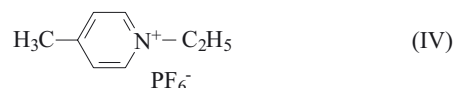
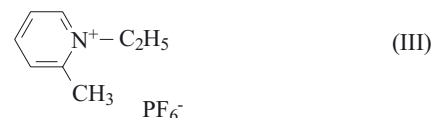
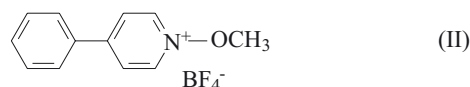
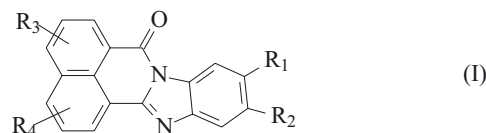
Głowica wylączarska (Zgłoszenie nr 381 912, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Toruń)

Przedmiotem wynalazku jest głowica wylączarska do formowania kształtowego profilu komorowego ze spienianego tworzywa polimerowego. Głowica jest wyposażona w połączone śrubowo segmenty: (1) wlotowy, (2) rozprzodający, (3) rozdzielający, (4) kształtujący i (5) formujący, zawierające otwory tworzące kanały przepływowe. Segment (1) ma otwór (6) o zarysie zbliżonym do kołowego, przechodzący w otwór (7) o przekroju wzdłużnym, korzystnie w kształcie odwróconych stożków ściętych, który następnie przechodzi w odpowiednio ukształtowane otwory (8) i (9) uformowane w segmentach (2—5). Otwór (8) jest zaopatrzony w rdzeń formujący (10), otwory zaś (9) w części formującego segmentu (5) zawierają rdzenie spieniające uplastycznione tworzywo polimerowe. Do segmentu (5) zamocowany jest rozłącznik i stanowiący integralną część głowicy rdzeń kalibrujący (12), zawierający kanały chłodzące, połączone z kanałami doprowadzającymi i odprowadzającymi medium chłodzące, wyposażonymi w tuleje izolacyjne, przy czym rdzeń (12) jest oddzielony od seg-

mentu formującego (5) uszczelką izolacyjną (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 19, 7—8).

Kompozycja fotopolimeryzująca (Zgłoszenie nr 381 956, Politechnika Łódzka)

Przedmiotem wynalazku jest kompozycja fotopolimeryzująca mająca zastosowanie w stomatologii, poligrafii, stereolitografii oraz produkcji kolorowych lakierów i klejów fotoutwardzalnych. Zawiera ona 95—99,797 % monomeru lub oligomeru, 0,003—4 % związku naftoilenobenzimidazolowego lub mieszaniny związków naftoilenobenzimidazolowych o wzorze (I), w którym R_1 i R_2 oznaczają łącznie lub niezależnie od siebie atom H, Cl, Br, grupę alkilową albo alkoxyłową, R_3 i R_4 oznaczają łącznie lub niezależnie od



siebie atom H, Cl, Br, bądź grupę nitrową oraz 1—0,2 % związku o wzorze (II), (III), (IV) lub (V) (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 19, 11).

Sposób termokatalitycznej depolimeryzacji odpadowych tworzyw sztucznych oraz instalacja i reaktor do tego celu (Zgłoszenie nr 381 895, Adam Handerek, Bielsko-Biała, Adam Andrea, Bock, DE oraz Dietmar Walter, Ramin, DE)

Sposób polega na tym, że w reaktorze termokatalitycznym (1) mieszaninę reakcyjną w stanie ciekłym miesza się i rozdziela na co najmniej dwie warstwy usytuowane na różnych poziomach. Każdą z tych warstw podgrzewa się niezależnie od siebie, przy użyciu elementów grzejnych zorientowanych poprzecznie, korzystnie w postaci grzałek elektrycznych (2) umieszczonych w osło-

nach rurowych zablokowanych w pakiety, stabilizowanych CO₂ lub innym gazem obojętnym. Otrzymane z reakcji katalitycznej produkty gazowe, przed podaniem do kondensatora frakcjonującego, przepuszcza się przez warstwę katalizatora w urządzeniu do depolimeryzacji wtórnej. Instalacja wyróżnia się tym, że zawiera urządzenie do depolimeryzacji wtórnej, w którym depolimeryzacji w obecności katalizatora poddaje się gazowe produkty reakcji katalitycznej odbierane z reaktora (1). Reaktor (1) ma co najmniej jeden górny poziom rozlewowy mieszaniny reakcyjnej, usytuowany nad lustrem mieszaniny reakcyjnej zawartej na dnie korpusu i mający postać perforowanych tac rozlewowych (3) usytuowanych poprzecznie. Mieszanina reakcyjna na każdym poziomie ma niezależne od siebie ogrzewanie, korzystnie grzałkami elektrycznymi (2) usytuowanymi poprzecznie i dośrodkowo, zanurzonymi w dolnej warstwie mieszaniny reakcyjnej oraz w możliwie bliskim położeniu nad lub pod tacami (3). Urządzenie do mieszania i podnoszenia cieczy na tace (3) stanowi pompa mieszająca. Reaktor ma zainstalowane rury barbotażowe doprowadzające do mieszaniny reakcyjnej gaz pochodzący z obiegu stabilizującego grzałek (2) (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 19, 12).

Układ linii technologicznej do ciągłego szarżowego przetwarzania zużytych opon samochodowych metodą krakingu (Zgłoszenie nr 381 958, Marek Szewczuk, Gdynia)

Powyższy układ charakteryzuje się tym, że składa się z licznych par niskociśnieniowych reaktorów krakingowych (1), ustawionych w dwu równoległych rzędach i w licznych szeregach w taki sposób, że pomiędzy ich dwoma szeregami i rzędami jest zlokalizowany pomost operatora (2), w osi symetrii którego znajduje się wieloczynnościowa i wielozadaniowa linia transportu poziomego

i pionowego (3) wymiennych reaktorów, zaopatrzona we wspólną suwnicę. Tor pracy suwnicy z części końcowej odpowiada linii transportu wymiennych reaktorów (po zakończonym krakingu) do wydzielonej komory (4) wymuszonego chłodzenia przeciwpądowego. Na zewnątrz komory (4), w obrębie działania linii (3), znajduje się blok (5) rozdzielania reaktorów (1) (to jest odłączania od nich stożkowych deflegmatorów), za którym jest usytuowana — również w obrębie działania linii (3) — wywrotnica (7) do opróżniania wystudzonych wymiennych zbiorników reaktorów oddzielonych od deflegmatorów, łącząca się w ciągu technologicznym linią transportu (3) ze stanowiskiem ponownego montażu (6) oddzielonych deflegmatorów. Do stanowiska (6) jest przyłączony blok (10) załadunku opróżnionych zbiorników reaktorów surowcem, to jest zużytymi oponami samochodowymi. Wywrotnica (7), za pośrednictwem linii (3), jest dołączona do bloku (10) oraz, za pośrednictwem zasypowego leja (8), do bloku separacji suchych produktów krakingu (9). Do każdego z licznych wymiennych reaktorów (1) są dołączone systemy: odbioru surowego pokrakingowego gazu węglowodorowego, obiegu wody chłodzącej oraz odbioru surowych pokrakingowych skroplin oleju węglowodorowego. Do każdej z licznych baterii, składających się ze stacjonarnej komory grzejnej (11) i osadzonego w niej wymiennego reaktora (1) krakingu niskociśnieniowego, jest dołączona magistrala zasilania elementów grzejnych, oraz magistrala systemu kontrolno-pomiarowego i sterująco-sygnalizacyjnego, połączona (poprzez elektryczne szybkozłączne elementy panelowe i ich mufy) z indywidualnymi elementami pomiaru parametrów procesu krakingu niskociśnieniowego, zlokalizowanymi w obrębie lub w sąsiedztwie deflegmatora w każdym z reaktorów (1), osadzonych w komorze (11) (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 19, 11).

J. F.

