

KRONIKA

Mgr inż. WOJCIECH CZYŻ Prezesem Zakładu Chemicznego Silikony Polskie Sp. z o.o. w Nowej Sarzynie

Z dniem 1 listopada 2008 r. mgr inż. Wojciech Czyż został powołany przez Nadzwyczajne Zgromadzenie Wspólników na funkcję Prezesa Zakładu Chemicznego Silikony Polskie Sp. z o.o. w Nowej Sarzynie.

Mgr inż. Wojciech Czyż jest absolwentem Wydziału Ekonomii w zakresie ekonomiki produkcji Akademii Rolniczej w Krakowie, filia w Rzeszowie oraz studiów podyplomowych na Uniwersytecie Jagiellońskim w Instytucie Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych, w zakresie Wiedzy o Integracji Europejskiej.

Pierwsze doświadczenia zawodowe zdobył w Zakładach Mięsnych „Jarosław” S.A., gdzie przeszedł kilka szczebli zawodowych od stażysty, samodzielnego referenta ds. surowcowych, do specjalisty ds. skupu i rozliczeń. Pracując w wydziale surowcowym, oprócz podstawowych zadań tego wydziału realizował też proces wdrożenia zupełnie nowatorskiego w tym czasie w polskim przemyśle mięsnym systemu do oceny jakości surowca wg klasyfikacji EUROP.

W 1997 r. podjął działalność gospodarczą w zakresie usług finansowo-spedycyjnych na terenie Przejść Granicznych z Ukrainą (Medyka, Karczowa).

W 1999 r. objął funkcję zastępcy dyrektora, a następnie dyrektora Oddziału T. U. Compensa S.A. w Rzeszowie.

W 2002 r. został powołany przez Ministra Finansów na stanowisko Regionalnego Inspektora Celnego w Przemysłu, a następnie na stanowisko Wicedyrektora Urzędu Kontroli Skarbowej w Rzeszowie, gdzie pracował do 2006 r.

Następnie podjął pracę w PTU S.A. w Warszawie jako kierownik działu sprzedaży, odpowiedzialny za kreowanie polityki sprzedaży na terenie województwa podkarpackiego. Od 2008 r. współpracuje z firmą F. U. REXPOL branży finansowo-spedycyjnej na terenie przejść Granicznych z Ukrainą, przedstawicielem regionalnym ADB RESO EUROPA na terenie Podkarpacia i Małopolski. Praca ta pozwoliła Mu na zdobycie dużego doświadczenia w kierowaniu zasobami ludzkimi. Nabyte doświadczenie oraz umiejętności, przede wszystkim w zakresie finansów, zarządzania jak również w kontroli oraz zdobyte wcześniej wykształcenie, będą z pewnością przydatne na stanowisku Prezesa Zarządu Zakładu Chemicznego Silikony Polskie Sp. z o.o.



WITRYNA

SYNDAPOL — POLSKO-SŁOWACKIE LABORATORIUM POLIMERÓW I BIOPOLIMERÓW

10 października 2008 roku oficjalnie rozpoczęło działalność Polsko-Słowackie Laboratorium SYNDAPOL — „Synthesis and characterisation of advanced polymer and biopolymer materials” zlokalizowane w Instytucie Polimerów Słowackiej Akademii Nauk (SAN) w Bratysławie oraz w Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych Polskiej Akademii Nauk (CMPW PAN) w Gliwicach i Zabrze.

Zadaniem Laboratorium jest stworzenie platformy integracji zasobów intelektualnych i materialnych obydwu instytucji w celu prowadzenia wspólnych badań w zakresie polimerów i biopolimerów oraz otrzymywanych z nich materiałów. Jego utworzenie jest wynikiem udokumentowanej wymiernymi wynikami, dobrze rozwiniętej, owocnej współpracy polsko-słowackiej, wspieranej porozumieniami między obu akademiami, a także

programami europejskimi, w tym koordynowanym przez CMPW PAN projektem europejskim TOK NANOSTIM.

Zgodnie z porozumieniem podpisanym już na początku 2008 r. placówki założycielskie, CMPW PAN i Instytut Polimerów SAN, udostępnią swoim pracownikom lub pracownikom przez nie delegowanym dostęp do zasobów instrumentalnych, laboratoriów badawczych oraz wiedzy zgromadzonej w tych placówkach. Laboratorium stworzy nowe możliwości integracji badań prowadzonych w obu instytucjach i wykorzystując doświadczenia uczestniczących zespołów będzie dążyć do organizacji centrów doskonałości, w szczególności w zakresie polimerów biokompatybilnych i biodegradowalnych, polimerów reagujących na bodźce środowiska, syntezy polimerów o dobrze zdefiniowanej architekту-



Fot. 1. Uczestnicy spotkania. W pierwszym szeregu od prawej: prof. I. Zahradnik — wiceprezes SAN, prof. A. Duda (PTChem), dr J. Kronek, dr Z. Kronekova (IP SAN), dr A. Kowalczyk, prof. A. Dworak (CMPW PAN), dr J. Rychly, dr P. Cifra (IP SAN)

rze, materiałów polimerowych do zastosowań w medycynie i biologii oraz nowych metod charakterystyki polimerów.

Ważnym zadaniem Laboratorium jest udział w kształceniu młodej kadry naukowej, w szczególności wspólne prowadzenie prac doktorskich.

Uroczysta inauguracja działalności Laboratorium odbyła się w trakcie roboczego spotkania w Centrum Konferencyjnym Słowackiej Akademii Nauk w Smole-



Fot. 2. Otwarcie Laboratorium, przemawia prof. I. Zahradnik, wiceprezes SAN, siedzą: od lewej prof. A. Duda (PTChem), prof. A. Dworak (CMPW PAN), dr J. Rychly (IP SAN)

niach. Ze strony słowackiej laboratorium otworzyli wiceprezes Słowackiej Akademii Nauk prof. Ivan Zahradnik, przedstawicielka Słowackiego Towarzystwa Chemicznego dr Maria Omastova oraz dyrektor Instytutu Polimerów SAN dr Józef Rychly. Stronę polską reprezentował przewodniczący Sekcji Polimerów PTChem — prof. Andrzej Duda (Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi) i dyrektor CMPW PAN — prof. Andrzej Dworak.

Oficjalna część spotkania była wstępem do zasadniczej, roboczej jego części, w której kierownicy polskich i słowackich zespołów badawczych zreferowali i przedyskutowali wyniki wspólnych prac zaprezentowanych w referatach i na plakatach.

OBRONY PRAC DOKTORSKICH

Temat pracy — *Zastosowanie w materiałach elastomerowych tlenku cynku o rozmiarach nanometrycznych*

Doktorant — Magdalena Przybyszewska, Politechnika Łódzka, Instytut Technologii Polimerów i Barwników

Promotor — prof. dr hab. inż. Marian Zaborski, prof. Politechniki Łódzkiej

Recenzenci:

— prof. dr hab. inż. Zbigniew Florjańczyk, Politechnika Warszawska

— dr hab. inż. Anita Przepiórkowska, Politechnika Łódzka

Data i miejsce obrony — 3 września 2008 r., Politechnika Łódzka, Instytut Technologii Polimerów i Barwników

Celem pracy było zastosowanie tlenku cynku o rozmiarach nanometrycznych, różnej morfologii cząstek i

wielkości powierzchni właściwej jako aktywatora wulkanizacji siarkowej elastomerów nienasyconych (elastomeru butadienowo-styrenowego i butadienowo-akrylonitrylowego), substancji sieciującej elastomeru z grupami karboksylowymi (karboksylowany kauczuk butadienowo-akrylonitrylowy) oraz, po modyfikacji nienasyconymi kwasami i estrami organicznymi, jako koagenta sieciowania nadtlenkami elastomerów nasyconych (uwodornionego elastomeru butadienowo-akrylonitrylowego).

Jako aktywatory wulkanizacji siarkowej zastosowano również acetyloacetonian i glukonian cynku oraz chelaty cynku z diketonami aromatyczno-alkilowymi.

Tlenek cynku o rozmiarach nanometrycznych okazał się skutecznym aktywatorem wulkanizacji siarkowej elastomerów, a jego zastosowanie umożliwiło redukcję ilości ZnO w mieszankach elastomerowych do 0,2—0,5 phr. Za aktywność tlenku cynku w procesie sieciowania

odpowiedzialna jest morfologia jego cząstek. Najbardziej aktywny okazał się tlenek cynku o cząstkach w postaci agregatów zbudowanych z płytek wyrastających ze wspólnego rdzenia. Warunkiem wysokiej aktywności tlenku cynku w procesie sieciowania jest jednorodna dyspersja w elastomerze. Skutecznymi dyspergatorami są surfaktanty (sole alkiloamoniowe), cieczy jonowe (sole alkiloimidazoliowe) oraz etery koronowe. Skutecznymi aktywatorami wulkanizacji siarkowej są również kompleksy cynku. Ich zastosowanie umożliwiło zmniejszenie o 40 % zawartości jonów Zn^{2+} w wyrobach gumowych w porównaniu z zawierającymi nano ZnO i

10-krotnie w porównaniu z usieciowanymi wobec mikro ZnO. Kompleksy cynku z diketonami aromatyczno-alkilowymi zabezpieczają wyroby gumowe przed starzeniem termicznym i zmianami barwy pod wpływem UV. Nanometryczny tlenek cynku zmodyfikowany kwasami i estrami allilowymi okazał się skutecznym koagentem sieciowania nadtlenkowego elastomerów. W sieci elastomerowej tworzone są multifunkcyjne jonowe węzły sieci z udziałem grup karboksylowych koagenta, co powoduje zwiększenie gęstości usieciowania wulkanizatów i wyraźną poprawę ich właściwości mechanicznych.

KONFERENCJE i TARGI

V MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA POLYMER MODIFICATION, DEGRADATION AND STABILIZATION — MoDeSt 2008 Liege, Belgia, 7—11 września 2008 r.

W dniach 7—11 września 2008 r. w pałacu Kongresowym w Liege (Belgia) odbyła się kolejna, już piąta, Międzynarodowa Konferencja „Polymer Modification, Degradation and Stabilization — MoDeSt 2008”.

Organizowana w cyklu dwuletnim, konferencja MoDeSt stanowi, uznane już w światowym środowisku naukowym, forum prezentacji najnowszych osiągnięć w zakresie modyfikacji, degradacji i stabilizacji polimerów. Organizatorami tegorocznej był Université Catholique de Louvain (UCL) i Centre de Ressources Technologiques en Chimie (CERTECH). Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. Jacques Devaux — Université Catholique de Louvain (Belgia).

Konferencja zgromadziła ok. 200 uczestników z całego świata. Oprócz gości z większości krajów europejskich (gdzie najliczniejszą grupę stanowili Belgowie i Francuzi) w obradach uczestniczyli przedstawiciele Brazylii, Wenezueli, Japonii, Rosji, Kuwejtu, Stanów Zjednoczonych Ameryki oraz Kanady i Australii. Polskę reprezentowali przedstawiciele trzech ośrodków naukowych — Instytutu Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie, Instytutu Włókien Naturalnych w Poznaniu i Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach.

Na program naukowy konferencji składało się 14 sesji wykładowych i 8 sesji plakatowych, w trakcie których przedstawiono 5 referatów plenarnych, 15 sekcyjnych, 51 komunikatów oraz 109 plakatów.

Tematyka przedstawionych prac została podzielona na pięć sekcji tematycznych:

1. Polymer modification and additives
2. Reuse, recycling and valorization of polymer wastes

3. Biomodifications and biodegradation of polymers
4. Polymers in nanocomposites and nanotechnologies

5. New trends in identification, characterization and properties analysis of polymers

Referaty plenarne wygłosili:

— Prof. S. Bourbigot (Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille, Francja) — *How to make polymer nanocomposites with low flammability?*

— Prof. J. L. Gardette (UMR Université Blaise Pascal, Francja) — *New trends in identification, characterization and analysis of polymer weathering*

— Prof. F. P. La Mantia (University of Palermo, Włochy) — *Closed loop recycling. A case study: films for greenhouses*

— Prof. Ph. Dubois (University of Mons-Hainaut, Belgia) — *Poly(lactic Acid)-based materials: desired end-use properties via bulk modifications*

— Prof. N. Billingham (University of Sussex, Anglia) — *Environmentally — friendly plastics — what are the options?*

Polscy uczestnicy konferencji zaprezentowali dwa referaty sekcyjne:

— R. Jeziórska, M. Zielecka (Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa) — *Polyamide 6 nanocomposites prepared by melt compounding: the effect of nanosilica functionality*

— M. Władysław-Przybylak, H. Rydarowski, R. Kozłowski (Instytut Włókien Naturalnych, Poznań) — *Thermal and flammability properties of polypropylene/clay nanocomposites — synergism with some flame retardant*

oraz dwie prezentacje w sesji plakatowej:

— D. Wesolek, M. Władysław-Przybylak, R. Kozłowski (Instytut Włókien Naturalnych, Poznań) — *Improvement*

of fire retardant properties of intumescent coating by using nanoadditives

— L. Tokarz, S. Pawłowski, J. Stasiński (Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa) — *Polyoxymethylene stabilization*.

Prace przedstawione podczas Konferencji MoDeSt 2008 reprezentowały różne nurty badań prowadzonych w światowych laboratoriach polimerowych. Największą grupę stanowiły prace dotyczące nanomateriałów i nanotechnologii, a także biodegradacji i modyfikacji polimerów, m.in. w procesie szczepienia oraz wprowadzania związków (np. nanocząstek) opóźniających palność. Szczególnie interesujące w tej dziedzinie były referaty: prof. S. Al-Malaika (Aston University, Anglia) — *Reactive modification and compatibilisation of polymers* oraz komunikat prof. X. Drooghaaga (Universite Catholique de Luvalin, Francja) — *Melt functionalisation of polypropylene in the presence of N-bromosuccinimide* przedstawiające rezultaty badań w zakresie szczepienia polimerów. Zastosowanie dwu- lub trójfunkcyjnych komonomerów prowadzi do zminimalizowania, a nawet wyeliminowania procesów konkurencyjnych w stosunku do procesu szczepienia, takich jak degradacja i homopolimeryzacja; skutkuje to znacznym zwiększeniem stopnia zaszczenia, np. metakrylanu glicydylu na polipropylene

(PP) i kauczuku etylenowo-propylenowym (EPR). Szczepione polimery stosowane są jako kompatybilizatory *in situ* mieszanin. Prof. Al-Malaika na przykładzie mieszanin z poli(tereftalanem etylenu) (PET) omówiła zmiany strukturalne spowodowane zastosowaniem dwu- lub trójfunkcyjnych komonomerów.

Konferencji towarzyszyła wystawa, w której udział wzięli m.in.: Nanocyl, TA, Anton Paar, Analis, Thermo, Brabender, Ciba, Perkin Elmer, DSM. Wystawcy prezentowali najnowsze rozwiązania technologiczne w zakresie nanorurek, a także aparatury badawczej stosowanej w badaniach naukowych i w przemyśle.

W zgodnej opinii uczestników, konferencja MoDeSt 2008 na trwale wpisała się w kalendarz wydarzeń gromadzących przedstawicieli środowiska naukowego zajmującego się badaniami w zakresie modyfikacji, degradacji i stabilizacji tworzyw polimerowych. Prezentowane prace charakteryzowały się wysokim poziomem naukowym, a serdeczna i przyjacielska atmosfera sprzyjała nawiązywaniu kontaktów i przyczyniła się do rozwoju współpracy między uczestnikami.

Regina Jeziórska, Lidia Tokarz
Instytut Chemii Przemysłowej
im. prof. I. Mościckiego, Warszawa

KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA „MATERIAŁY POLIMEROWE i ICH PRZETWÓRSTWO” Częstochowa-Poraj, 6—7 października 2008 r.

W dniach 6—7 października 2008 r. w Poraju k. Częstochowy odbyła się wymieniona w tytule Konferencja zorganizowana przez Instytut Przetwórstwa Polimerów i Zarządzania Produkcją Politechniki Częstochowskiej oraz Towarzystwo Przetwórców Tworzyw Polimerowych i SIMP.

Honorowy patronat nad konferencją objęła JM Rektor Politechniki Częstochowskiej prof. dr hab. inż. Maria Nowicka-Skowron.

Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. dr hab. inż. Józef Koszkuł.

W Konferencji wzięło udział 80 osób — przedstawicieli krajowych ośrodków akademickich (Politechniki Częstochowskiej, Koszalińskiej, Lubelskiej, Łódzkiej, Poznańskiej, Radomskiej, Rzeszowskiej, Śląskiej, Warszawskiej i Wrocławskiej, Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy oraz Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy), instytutów badawczych (Głównego Instytutu Górniczego w Katowicach, Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie, Instytutu Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie, Instytutu Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników w Toruniu, Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Samochodów Małolitrażowych Bosmal w Bielsku-Białej) oraz przedstawicieli zakładów przemysłowych zajmujących się przetwórstwem two-

ryw polimerowych (m.in. firma Polimarky z Rzeszowa, Wytwórnia Opakowań z Foli Mark-Pol i Gillette z Łodzi). Był też przedstawiciel Politechniki Lwowskiej.



Fot. 1. Uczestnicy Konferencji



Fot. 2. Otwarcie Konferencji. Przy stole prezydiálním, od lewej: prof. J. Koszkuł, prof. J. Bursa, prof. M. Żenkiewicz, prof. E. Bociąga

Na program naukowy Konferencji złożyło się 6 referatów plenarnych:

— J. Koszkuł, D. Kwiatkowski, **P. Postawa**, P. Magaczewski (Politechnika Częstochowska): *Badania wybranych właściwości wytworów z ABS i PP poddanych wielokrotnemu przetwarzaniu;*

— K. Czaplicka-Kolarz, **J. Śleżiona** (Główny Instytut Górnictwa w Katowicach), G. Wróbel (Politechnika Śląska w Gliwicach): *FORESIGHT technologiczny w zakresie materiałów polimerowych;*

— M. Żenkiewicz (Uniwersytet K. Wielkiego w Bydgoszczy), **J. Richert** (Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników w Toruniu): *Wpływ konstrukcji ślimaków wytłaczarki dwuślimakowej na niektóre właściwości mechaniczne wybranych nanokompozytów polilaktydowych;*

— **W. M. Rzymiski**, A. Smejda-Krzewicka (Politechnika Łódzka): *Konwencjonalne i hybrydowe sieciowanie nowych karboksylowanych elastomerów etylenowo-propyleno-wo-dienowych;*

— Z. Zagórski, **W. Głuszewski** (Instytut Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie): *Radiacyjna modyfikacja polipropylenu;*

— K. Wilczyński, **A. Lewandowski**, S. Olszewski (Politechnika Warszawska): *Modelowanie MES przepływu tworzywa w procesie wytłaczania jednoślimakowego;*

oraz 30 komunikatów zaprezentowanych w dwóch sekcjach tematycznych:

— Materiały polimerowe (15 wystąpień);

— Przetwórstwo materiałów polimerowych (15 wystąpień).

Konferencja była dedykowana profesorowi Józefowi Koszkułowi z okazji Jubileuszu Jego 70. urodzin.

Podczas uroczystej kolacji uczestnicy Konferencji mieli możliwość wygłoszenia okolicznościowych przemówień, odczytania listów gratulacyjnych, złożenia życzeń i wręczenia prezentów Jubilatowi. Rolę mistrza ceremonii tej uroczystości pełnił prof. M. Żenkiewicz, który wygłosił laudację i odczytał nadesłane listy gratulacyjne.

Wszyscy uczestnicy Konferencji otrzymali medale wybite z okazji Jubileuszu prof. J. Koszkuła.



Fot. 3. Medal wybita z okazji Jubileuszu 70-lecia prof. J. Koszkuła (awers i rewers)

W ramach programu towarzyszącego organizatorzy Konferencji umożliwili też uczestnikom zwiedzenie Huty Szkła Guardian Częstochowa Sp. z o.o.

Teksty referatów i komunikatów zgłoszonych na Konferencję zostały wydane w dwóch książkach jako prace zbiorowe pod redakcją Józefa Koszkuła i Elżbiety Bociągi „Materiały polimerowe” ISBN 978-83-87830-79-3 i „Przetwórstwo materiałów polimerowych” ISBN 978-83-87830-80-9. Książki te są dostępne w Politechnice Częstochowskiej, Instytut Przetwórstwa Polimerów i Zarządzania Produkcją, 42-200 Częstochowa, Al. Armii Krajowej 19 C.

Barbara Witowska-Mocek
Redakcja Czasopisma „Polimery”

7. Środkowo-Europejska Konferencja „RECYKLING i ODZYSK MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH. NAUKA-PRZEMYSŁ” Międzyzdroje, Kopenhaga, 13—16 października 2008 r.

Zwiększająca się produkcja tworzyw polimerowych powoduje gwałtowny wzrost zapotrzebowania na wyczerpujące się niestety surowce, takie jak: ropa naftowa, węgiel i gaz ziemny. Jednocześnie powiększająca się

z roku na rok ilość odpadów tworzyw prowadzi do zanieczyszczenia środowiska, stwarzając poważne zagrożenie ekologiczne. W Polsce, podobnie jak w całej gospodarce światowej problem zagospodarowania odpadu



Fot. Uczestnicy Konferencji

dów tworzyw polimerowych nabiera więc coraz większego znaczenia.

Wymieniona w tytule konferencja, poświęcona recyklingowi materiałów polimerowych, kontynuuje idee cyklicznych spotkań przedstawicieli nauki i przemysłu obejmujących różne aspekty recyklingu materiałów polimerowych, zainicjowanych w 2000 r. przez prof. Andrzeja K. Błędzkiego. Współorganizatorami Konferencji był Uniwersytet w Kassel (Niemcy), Politechnika Szczecińska, Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie (IChP) oraz Politechnika Wroclawska. Główny ciężar organizacji wziął tym razem na siebie Instytut Inżynierii Materiałowej Politechniki Szczecińskiej.

Komitetowi Naukowemu współprzewodniczyli: prof. dr hab. inż. Andrzej K. Błędzki (Uniwersytet w Kassel), prof. dr hab. inż. Jacek Kijęński (IChP) oraz prof. dr hab. inż. Marek Kozłowski (Politechnika Wroclawska).

Patronat nad Konferencją przyjęła Komisja Nauki o Materiałach PAN, Oddział w Poznaniu.

Tematyka Konferencji skierowanej zarówno do naukowców, jak i przedstawicieli przemysłu, zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw, a także recyklerów, przedstawicieli organizacji odzysku i przedstawicieli samorządów terytorialnych obejmowała m.in. analizę dostępności surowcowej odpadów polimerowych, charakterystykę bilansową pierwszego i wtórnego rynku tworzyw, zagadnienia prawno-organizacyjne, technologie utylizacji tworzyw polimerowych, odzysk energii z odpadów polimerowych oraz materiały biodegradowalne.

W Konferencji wzięło udział 127 osób, w tym 24 przedstawicieli przemysłu (m.in. z firmy DuPont, Greek DESK s.c.k., Zakładów Azotowych w Tarnowie).

Na program naukowy złożyła się sesja plenerowa (podczas której ogłoszono pięć referatów) oraz sześć następujących sesji tematycznych:

- Maszyny, urządzenia i technologie do utylizacji materiałów polimerowych
- Technologie utylizacji materiałów polimerowych
- Utylizacja elastomerów
- Recykling chemiczny i energetyczny
- Materiały biodegradowalne
- Biopolimery czy „plastiki”

podczas których ogłoszono 9 referatów oraz 36 komunikatów.

Na szczególną uwagę zasługiwała sesja „Biopolimery czy «plastiki»”, na którą złożyły się trzy referaty wygłoszone przez współprzewodniczących Konferencji: prof. A. K. Błędzkiego, prof. J. Kijęńskiego i prof. M. Kozłowskiego:

— A. K. Błędzki: „Polimery i kompozyty na bazie biomasy — jaka będzie przyszłość?”

— J. Kijęński: „Strategia wykorzystania biomasy dla Polski. Energia, zgazowanie czy źródło surowcowe?”

— M. Kozłowski: „Materiały z surowców odnawialnych”.

Program Konferencji obejmował też sesję plakatową, podczas której zaprezentowano 32 prace.

Komitet naukowy — biorąc pod uwagę treść merytoryczną, prawdopodobieństwo wykorzystania wyników w praktyce oraz sposób prezentacji — wyróżnił i nagroził autorów trzech prezentacji:

— Borysiak Sławomir¹, Pauksza Dominik¹, Markiewicz Edward² (¹ Politechnika Poznańska, ² Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk, Poznań): „The acoustic properties of lignocellulosics/polypropylene composites”

— Lipińska Magdalena, Sokołowska Jolanta, Boruszczak Zbigniew, Zaborski Marian (Instytut Technologii Polimerów i Barwników, Łódź): „Modyfikacja krzemionki barwnikami tiazynowymi”

— Szumski Zbigniew (Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Toruń): „Nowe prototypowe urządzenia przeznaczone do rozdziału wtórnych tworzyw zmieszanych”.

Podczas Konferencji zaprezentowano wyniki wielu prac realizowanych w ramach, koordynowanego przez Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie, Projektu Badawczego Zamawianego „Gospodarka i rozwój technicznego wykorzystania odpadów polimerowych w Polsce”.

Należy podkreślić dobrą atmosferę obrad, sprzyjającą szerokiej i owocnej dyskusji towarzyszącej wystąpieniom.

Streszczenia referatów i komunikatów zaprezentowanych podczas Konferencji opublikowano w pracy zbiorowej pt.: „Recykling i odzysk materiałów polimerowych” pod redakcją Andrzeja K. Błędzkiego i Zenona Tartakowskiego, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej 2008 r., ISBN 978-83-7457-056-5.

Barbara Witowska-Moczek
Redakcja miesięcznika „Polimery”

Z KRAJU

TWORZYWA W LICZBACH

W tabelach podano wielkości produkcji tworzyw sztucznych w lipcu i sierpniu 2008 r. oraz zbiorczo za

osiem miesięcy 2008 roku. W tabeli 1 podano wielkości produkcji niektórych surowców, w tabeli 2 polimerów, w tabeli 3 wyrobów z tworzyw sztucznych i włókien chemicznych, w tabeli 4 z gumy.

T a b e l a 1. Produkcja surowców i półproduktów chemicznych w lipcu i sierpniu 2008 r., t

T a b l e 1. Production (tons) of raw materials and chemical intermediates in July and August 2008

Artykuł	Średnia miesięczna w 2007 r.	Lipiec 2008 r.	Sierpień 2008 r.	Razem I—VIII 2008 r.	% I—VIII 2008/ I—VIII 2007
Węgiel kamienny	7 174 819	7 089 796	6 005 499	53 237 824	91,4
Węgiel brunatny	4 789 265	4 758 828	5 093 945	38 482 439	103,2
Ropa naftowa i oleje mineralne — wydobycie w kraju	59 628	31 888	42 056	477 126	104,7
Gaz ziemny — wydobycie w kraju (tys. m ³)	468 775	380 320	374 960	3 537 340	95,6
Etylen	50 911	0	37 870	346 374	88,6
Propylen	33 706	9273	28 455	245 766	95,8
1,3-Butadien	4941	0	3985	35 339	98,2
Fenol	4144	0	3858	28 707	84,8
Izocyjaniany	5417	4240	5332	40 593	95,9
ε-Kaprolaktam	13 383	11 632	11 632	106 442	98,5

Wg danych GUS.

T a b e l a 2. Produkcja najważniejszych polimerów i prepolimerów w lipcu i sierpniu 2008 r., t

T a b l e 2. Production (tons) of major polymers and prepolymers in July and August 2008

Polimer	Średnia miesięczna w 2008 r.	Lipiec 2008 r.	Sierpień 2008 r.	Razem I—VIII 2008 r.	% I—VIII 2008/ I—VIII 2007
1	2	3	4	5	6
Tworzywa sztuczne: polimeryzacyjne	114 836	36 110	99 010	852 657	94,0
kondensacyjne	70 452	69 114	78 797	541 616	94,8
Polietylen	32 748	101	24 605	221 604	86,6
w tym: polietylen liniowy o gęstości <0,94	115	66	49	643	55,5
polietylen o gęstości <0,94 pozostały	9767	35	5703	63 138	84,9
polietylen liniowy o gęstości ≥0,94	22 866	0	18 853	157 823	87,5
Polimery styrenu	8947	11 919	11 114	83 559	117,3
w tym: polistyren do spienienia	5329	6789	6369	49 960	116,6
polistyreny inne	1769	2913	3537	20 620	153,5
Poli(chlorek winylu) niezmiessany z innymi substancjami	25 226	3067	20 828	170 007	85,2
Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany	3041	3202	2562	23 983	97,4
Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany	8387	8013	7056	67 662	98,9
Politetrafluoroetylen	17	0	0	0	—
Poliacetale	937	900	150	7582	111,6
Żywice epoksydowe (łącznie z tłoczynami)	1599	2089	940	15 613	110,2
Żywice alkidowe	2204	2948	11 014	28 474	131,9
Poliestry nienasycone, ciekłe	2414	2842	2440	21 380	111,6

cd. Tabeli 2

1	2	3	4	5	6
Poliestry nienasycone, inne	31	3	24	133	44,6
Poliestry pozostałe	1164	1338	1258	11 228	119,4
Polimery propylenu i innych olefin	31 877	2620	26438	234 303	95,0
w tym: polipropylen	21 321	2578	26393	170 365	104,3
kopolimery etylen-propylen	10 387	2	7	63 764	78,0
Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej	1130	1401	1273	9361	97,0
Polimery octanu winylu w innych postaciach	4375	295	324	1594	43,6
Polimery akrylowe	490	933	765	6123	133,5
Poliamid 6; 11; 12; 66; 610; 612	4138	5824	5731	46 028	120,8
Aminoplasty	69 016	51 857	57 987	413 052	74,9
w tym: żywice mocznikowe, tiomocznikowe	59 202	41 838	47 201	331 411	—
żywice melaminowe	9618	9679	10 534	79 446	105,6
żywice aminowe	195	322	252	2195	154,5
Poliuretany	552	593	751	5413	113,2
Kauczuki syntetyczne	10 478	8299	8418	84 900	103,3
w tym: lateks syntetyczny	874	598	507	6000	90,0
kauczuk butadienowo-styrenowy (SBR)	9042	6347	7911	73 481	103,0
kauczuki syntetyczne pozostałe	561	1354	0	5419	129,8

Wg danych GUS.

T a b e l a 3. Produkcja niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych w lipcu i sierpniu 2008 r.

T a b l e 3. Production of some polymers articles in July and August 2008

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2007 r.	Lipiec 2008 r.	Sierpień 2008 r.	Razem I—VIII 2008 r.	% I—VIII 2008/ I—VIII 2007
1	2	3	4	5	6	7
Wyroby z tworzyw sztucznych, produkcja sprzedana	tys. zł	1 658 949	1 801 424	1 677 664	13 865 112	106,1
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów etylenu	t	6151	8330	8928	58 213	118,6
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów propylenu	t	3147	4704	3951	30 745	114,7
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów chlorku winylu	t	9474	10 475	9857	75 067	94,0
Rury, przewody, węże sztywne z innych tworzyw sztucznych	t	2931	3227	3272	25 740	109,5
Wyposażenie z tworzyw sztucznych do rur, przewodów i węży	t	1749	2177	2065	17 533	114,5
Folie z polietylenu grubości <0,1 mm	t	8577	9419	8133	72 813	103,0
Płyty, arkusze folii z polipropylenu <0,1 mm	t	1885	2089	2012	16 366	109,1
	tys. m ²	43 822	56 069	52 970	447 731	129,8
Worki i torby z polietylenu	t	9491	9121	8551	74 857	100,0
Worki i torby z innych polimerów	t	1848	1984	1765	16 503	103,8
Pudełka, skrzynki i podobne artykuły z tworzyw sztucznych	t	8986	9019	9751	80 513	115,6
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji termicznej	t	10 715	12 603	10 929	91 909	102,9
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji akustycznej	t	11	18	20	121	136,0
Wykładziny podłogowe, ściennie i sufitowe	t	3337	2326	3977	27 912	102,8
	tys. m ²	1338	1568	1625	11 559	107,1
w tym: wykładziny podłogowe z polimerów chlorku winylu	t	1784	1951	1842	13 570	98,5
	tys. m ²	834	932	923	6550	102,8

cd. Tabeli 3

1	2	3	4	5	6	7
płytki podłogowe z polimerów chlorku winylu	t	162	211	183	1219	100,8
	tys. m ²	46	61	53	349	101,2
Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe z tworzyw sztucznych	t	18 589	27 939	25 891	183 328	129,5
	tys. szt.	418	558	516	3713	115,9
Okładziny ścienne zewnętrzne z tworzyw sztucznych	t	1665	2373	2130	15 148	111,6
	tys. m ²	1144	1560	1368	10 290	108,8
Okładziny ścienne wewnętrzne z tworzyw sztucznych	t	143	153	166	1134	90,2
	tys. m ²	123	136	149	1023	95,7
Farby i lakiery na podstawie polimerów akrylowych i winylowych w środowisku wodnym	t	24 328	41 325	36 167	258 152	116,8
Farby i lakiery na podstawie poliestrów, polimerów akrylowych i winylowych w środowisku niewodnym	t	5527	8312	6428	48 355	—
Farby i lakiery chlorokauczukowe, epoksydowe, poliuretanowe, chemoutwardzalne	t	842	852	809	6832	96,5
Farby i lakiery na podstawie innych polimerów syntetycznych	t	1357	1963	1605	12 948	101,8
Kleje na podstawie polimerów i kauczuków syntetycznych	t	3959	3267	3297	27 180	86,5
Kleje na podstawie pochodnych celulozy	t	12	8	7	87	86,1
Kleje na podstawie żywic syntetycznych	t	1313	915	1055	8643	82,4
Kleje poliuretanowe	t	472	580	450	3979	107,6
Włókna chemiczne	t	6082	3504	2986	40 131	79,8
w tym: włókna syntetyczne	t	6035	3483	2958	39 891	79,7
włókna syntetyczne cięte z poliestru	t	2904	1582	1674	20 116	81,5
włókna przetworzone celulozowe	t	47	21	23	235	63,2

Wg danych GUS.

T a b e l a 4. Produkcja niektórych wyrobów z gumy w lipcu i sierpniu 2008 r.
T a b l e 4. Production of some rubber articles in July and August 2008

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2007 r.	Lipiec 2008 r.	Sierpień 2008 r.	Razem I—VIII 2008 r.	% I—VIII 2008 / I—VIII 2007
Wyroby z gumy, produkcja wytworzona	t	52 852	53 460	43 937	436 888	104,7
Opony ogółem (bez rowerowych i motocyklowych)	tys. szt.	3340	3423	3143	25 714	99,2
	t	30 877	28 735	23 933	246 258	101,2
w tym: opony do samochodów osobowych	tys. szt.	2353	1985	1633	18 055	—
opony do samochodów ciężarowych	tys. szt.	227	241	222	2048	116,3
opony ciągnikowe	tys. szt.	32	30	23	253	94,1
opony do maszyn i urządzeń rolniczych	tys. szt.	17	20	15	162	110,0
opony do maszyn stosowanych w budownictwie i przemyśle	tys. szt.	20	22	14	180	111,8
Przewody, rury, węże	t	1097	1253	761	9317	108,3
Pasy pędne	t	277	354	165	2348	102,8
Taśmy przenośnikowe	t	3184	3669	3393	26 854	106,8
	km	6431	5909	5275	44 826	84,4
Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych	t	1264	1565	1798	11 338	108,7
	tys. m ²	4047	5008	5754	36 282	108,7
Tkaniny gumowe (poza tkaniną kordową na opony)	t	112	138	69	1018	122,3

Wg danych GUS.

B. K.

ZE ŚWIATA

CHINY — JAPONIA

Opóźnienie uruchomienia nowych instalacji poliwęglanu

Ostatnio obserwuje się, że firmy budujące nowe instalacje produkcyjne poliwęglanu przesuwają termin uruchomienia produkcji tego tworzywa ze względu na nadmiar poliwęglanu na rynku.

Firma niemiecka Bayer Materials Science (BMS) — jeden z największych na świecie producentów poliwęglanu ma w miejscowości Caojing koło Szanghaju (Chiny) instalację przemysłową poliwęglanu o zdolności produkcyjnej 100 tys. t/r., a w budowie jest druga instalacja o takiej samej zdolności produkcyjnej. Zintegrowana z nimi jest wytwórnia bisfenolu A — jednego z surowców do otrzymywania poliwęglanu, o zdolności produkcyjnej 220 tys. t/r., która do wytworzenia bisfenolu A potrzebuje 190 tys. t/r. fenolu i 60 tys. t/r. acetonu. Surowce te dostarcza hiszpańska firma Cepsa Quimica (Madryt) ze swoich instalacji w Huelva (Hiszpania). Firma ta planuje wybudowanie na miejscu w Caojing kompleksu produkcyjnego fenolu i acetonu o zdolności produkcyjnej 250 tys. t/r. fenolu i 150 tys. t/r. acetonu. BMS zaplanowała zakończenie budowy i rozruch mechaniczny nowej instalacji poliwęglanu na IV kwartał 2008 r., jednak pomimo w miarę korzystnej sytuacji surowcowej uruchomienie produkcji zostało przesunięte na późniejszy termin.

Podobnie, firma japońska Mitsubishi — liczący się na świecie producent poliwęglanu — wybudowała w miejscowości Kurosaki (Japonia) nową instalację o zdolności produkcyjnej 60 tys. t/r. Budowę zakończono w marcu 2008 r., ale jej uruchomienie przesunięto początkowo na lipiec 2008 r. Ostatnio podjęto decyzję o dalszym przesunięciu terminu uruchomienia instalacji ze względu na duże koszty surowców i energii spowodowane wysoką ceną ropy naftowej oraz pogorszenie opłacalności produkcji wynikające ze zmniejszenia zapotrzebowania na poliwęglan. Termin uruchomienia instalacji będzie więc zależeć od analizy rynku.

Chemical Week 2008, 170 (24, 04 Aug. 2008), str. 4, 13.

CHINY

Firmy Dow i Aker wybudują nową instalację produkcyjną polipropylenu

Chińska firma PetroChina Sichuan Petrochemical Co., Ltd. planuje wybudowanie w miejscowości Chengdu, w Prowincji Sichuan (Chiny) nowej instalacji przemysłowej polipropylenu o zdolności produkcyjnej 450 tys. t/r. Będzie tam zastosowana technologia Unipol™,

oferowana przez firmę Dow (Dow Technology Licensing), a firma Aker Solutions dostarczy opracowanie projektowe i zapewni doradztwo techniczne. Instalacja ta będzie częścią kompleksu produkcyjnego etylenu o zdolności produkcyjnej 800 tys. t/r. Jej uruchomienie nastąpi w roku 2010. Będzie to już piąta w ciągu ostatnich dwóch lat instalacja przemysłowa polipropylenu firmy PetroChina Sichuan z zastosowaniem technologii Unipol™. Firma Aker Solutions wykonała w tym czasie w Chinach pięć projektów instalacji produkcyjnych poliolefin. Te same firmy będą uczestniczyć w budowie następnych dwóch instalacji przemysłowych polipropylenu firmy PetroChina Sichuan w miejscowości Fushun, w Prowincji Liaoning (Chiny) i w miejscowości Qin-Zhou, w Prowincji GuangXi (Chiny). W ten sposób zdolność produkcyjna polipropylenu firmy PetroChina osiągnie niemal 1 milion t/r.

Chemie.de Newsletter 2008, nr 31, 06-08-2008, 85250.

Zwiększenie zdolności produkcyjnej kompozycji poliamidowych firmy DuPont

Firma DuPont Engineering Polymers rozbudowuje swoje instalacje wytwarzające kompozycje poliamidowe w zakładach firmy w miejscowości Shenzhen (Chiny). W zakładach tych produkuje się poliamid 6 (PA 6) i poliamid 66 (PA 66) marki DuPont™ Zytel® oraz poliamid o specjalnych właściwościach DuPont™ Zytel® HTN PPA (o polepszonych właściwościach termicznych i większej odporności chemicznej). Zdolność produkcyjna instalacji do otrzymywania kompozycji zwiększy się o 30 tys. t/r. w przypadku polimeru Zytel® GRZ oraz o 10 tys. t/r. w przypadku polimeru Zytel® HTN PPA. Zaplanowano uruchomienie zwiększonej produkcji w drugim kwartale 2009 r. Łącznie z podjętą wcześniej inwestycją dotyczącą rozbudowy instalacji kompozycji poliamidowych Zytel® w miejscowości Ulsan (Korea Południowa) zdolność produkcyjna poliamidowych tworzyw konstrukcyjnych firmy DuPont w tym regionie zwiększy się o 65 tys. t/r. Ciągłe inwestycje w zakładach firmy DuPont w Shenzhen (Chiny) świadczą o tym, że firma chce wzmocnić swoją pozycję czołowego dostawcy poliamidowych tworzyw konstrukcyjnych w Azji i na świecie.

Oprócz zwiększania zdolności produkcyjnych, firma DuPont tworzy ośrodki badawcze, które proponują klientom firmy innowacyjne rozwiązania techniczne. Ośrodek badawczy w Szanghaju (Chiny) — DuPont R&D Center — dysponuje nowoczesnym wyposażeniem technicznym i programami komputerowymi CAD (Computer Aided Design) i CAE (Computer Aided Engineering). Ośrodek badawczy DuPont Automotive Center w miejscowości Nagoya (Japonia) oferuje nowo-

czesne rozwiązania techniczne dla przemysłu samochodowego.

DuPont News Release, lipiec 2008.

EUROPA

Zapotrzebowanie na tworzywa polimerowe w Unii Europejskiej w 2006 r.

Przetwórcy tworzyw polimerowych w 25 krajach Unii Europejskiej oraz w Norwegii i Szwajcarii (EU25+NO/CH) zużyli w 2006 r. 49,5 miliona ton tych tworzyw. Najwięcej tworzyw polimerowych zużyli Niemcy — ponad 11 milionów ton oraz Włosi — niemal 8 milionów ton (tabela 1), co stanowi łącznie niemal 40 % przetwarzanych w Europie materiałów polimerowych. Czołówkę krajów — przetwórców materiałów polimerowych, w których zapotrzebowanie na tworzywa polimerowe wynosiło ponad 1 milion t/r., tworzy osiem krajów (tabela 1). Wśród nich znalazła się Polska. W 2006 r. spośród nowych krajów UE przetwarzano w Polsce najwięcej materiałów polimerowych — niemal 2 miliony ton, prawie dwa razy więcej niż w Republice Czeskiej i na Węgrzech.

T a b e l a 1. Najwięksi przetwórcy w Europie w 2006 r.

T a b l e 1. 2006 major European converters

Kraj	Zużycie tworzyw polimerowych	
	miliony ton	%
Niemcy	11,1	22,4
Włochy	7,9	16,0
Francja	5,3	10,7
Hiszpania	4,5	9,1
Wielka Brytania	4,3	8,7
Belgia i Luksemburg	2,5	5,1
Polska	1,9	3,8
Holandia	1,8	3,6
Łącznie	39,3	79,4

We wszystkich krajach nastąpił wzrost zapotrzebowania na tworzywa polimerowe w porównaniu z rokiem poprzednim: w krajach Europy Zachodniej (EU15+NO/CH) średnio o 3,5 %, ale w niektórych krajach jak w Austrii, Niemczech i Portugalii — ponad 6 %, natomiast w nowych krajach Unii — w Polsce, Republice Czeskiej i na Węgrzech — odnotowano wzrost o ok. 12 %.

Największe zapotrzebowanie jest na pięć tzw. „masowych” tworzyw polimerowych, są to: polietylen (PE), w tym polietylen małej gęstości (PE-LD), liniowy polietylen małej gęstości (PE-LLD) i polietylen dużej gęstości (PE-HD), polipropylen (PP), poli(chlorek winylu) (PVC),

polistyren (PS), w tym lity PS i spienialny PS (EPS) oraz poli(tereftalan etylenu) (PET), por. tabela 2.

T a b e l a 2. Zapotrzebowanie na tworzywa polimerowe w Europie w 2006 r.

T a b l e 2. 2006 plastics demand in Europe

Rodzaj tworzywa polimerowego	Zapotrzebowanie w Europie w 2006 r., %
PE w tym PE-LD i PE-LLD 17 % PE-HD 12 %	29
PP	19
PVC	13
PS i EPS	7
PET	7
PUR	6
Inne tworzywa	19
Razem	100

Wymienione tworzywa stanowią ok. 75 % zużywanych w Europie tworzyw polimerowych.

Najwięcej tworzyw polimerowych znalazło zastosowanie jako opakowania (niemal 40 %) oraz w przemyśle budowlanym — ponad 20 %, por. tabela 3. Zużycie w przemyśle samochodowym oraz elektrycznym i elektronicznym wyniosło, odpowiednio, 8 i 6 %.

T a b e l a 3. Zastosowania tworzyw polimerowych w Europie w 2006 r.

T a b l e 3. 2006 end use for plastics in Europe

Dziedzina zastosowania tworzyw polimerowych	Zużycie w Europie w 2006 r., %
Opakowania	37
Budownictwo i konstrukcje	21
Przemysł samochodowy	8
Przemysł elektryczny i elektroniczny	6
Inne zastosowania, w tym medyczne, rekreacyjne i in.	28
Razem	100

Plastics Europe Annual Report 2007, maj 2008, str. 26.

Stowarzyszenie *PlasticsEurope*

Stowarzyszenie *PlasticsEurope* jest jedną z czołowych organizacji branżowych w Europie, którego główna siedziba znajduje się w Brukseli. Stowarzyszenie obejmuje swoim zasięgiem 31 krajów europejskich: 27 krajów UE oraz Chorwację, Norwegię, Szwajcarię i Turcję. Ma ono 5 oddziałów regionalnych: Region Centralny, z siedzibą we Frankfurcie (Niemcy), obejmujący Austrię, Czechy,

Niemcy, Polskę, Słowację, Słowenię, Szwajcarię i Węgry, w którym skupia się ponad 1/3 europejskiej produkcji tworzyw polimerowych; Region Zachodni, z siedzibą w Puteaux (Francja), obejmujący Belgię, Francję, Holandię i Luksemburg; Region Iberyjski z siedzibą w Madrycie (Hiszpania), obejmujący tylko Hiszpanię i Portugalię; Region Śródziemnomorski, z siedzibą w Mediolanie (Włochy), obejmujący Bułgarię, Chorwację, Cypr, Grecję, Maltę, Rumunię, Turcję i Włochy oraz Region Północny, z siedzibą w Londynie (Wielka Brytania), obejmujący cztery kraje skandynawskie, Irlandię i Wielką Brytanię oraz Litwę, Łotwę i Estonię. Do Stowarzyszenia *PlasticsEurope* należy ponad sto firm członkowskich, wśród nich wielu czołowych w Europie i na świecie producentów materiałów polimerowych. Firmy członkowskie *PlasticsEurope* wytwarzają łącznie ponad 90 % europejskiej produkcji wszystkich tworzyw polimerowych. W Stowarzyszeniu istnieją stałe komitety zajmujące się przepisami prawnymi oraz problemami rynku dotyczącymi tworzyw polimerowych, zagadnieniami bezpieczeństwa pożarowego oraz kontaktu z żywnością. Są też grupy tematyczne zajmujące się określonymi polimerami, np. poliolefinami, fluoropolimerami, żywicami epoksydowymi, polimerami styrenowymi, polimerami winylowymi itp. Stowarzyszenie upowszechnia innowacyjne rozwiązania i troszczy się o podwyższanie standardu życia obywateli, wykorzystanie zasobów naturalnych oraz ochronę klimatu. W stowarzyszeniu działają grupy robocze zajmujące się cyklem życia wyrobów, opakowaniami i zanieczyszczeniem środowiska, technicznymi problemami zagospodarowania odpadów, promocją rozwiązań pro-ekologicznych oraz normalizacją.

PlasticsEurope Annual Report 2007, maj 2008, str. 21—33.

NIEMCY

Pierwszy w Europie most z tworzyw polimerowych

W Hesji (Niemcy) koło miejscowości Friedberg oddano do użytku pierwszy w Europie most drogowy zbudowany z dużym udziałem tworzyw polimerowych. Most ma długość 27 m i szerokość 5 m, a jego masa wynosi 80 ton. Na dwóch elementach nośnych wykonanych ze stali naklejone są płyty jezdne wykonane z polimeru (nie podano jakiego) wzmocnionego włóknem szklanym. Most wykonano w fabryce i w całości przetransportowano na miejsce budowy, gdzie został ustawiony w ciągu jednego dnia. Jest to istotna zaleta tej konstrukcji, ponieważ budowa konwencjonalnego mostu o konstrukcji betonowej trwałaby znacznie dłużej, powodując długotrwałe utrudnienia ruchu drogowego. Inną zaletą konstrukcji mostu z udziałem tworzyw polimerowych jest mały koszt jego konserwacji. Zazwyczaj dobrze wykonane tradycyjne mosty wymagają gruntownej konserwacji po 15—20 latach, natomiast w przy-

padku mostu z płytami jezdnyimi z tworzywa polimerowego przewiduje się, że płyty te nie będą wymagały napraw przez co najmniej 50 lat.

Most koło Friedberga spełnia wymagania ustanowione przez Komisję Europejską nowego europejskiego kodeksu budowlanego (normy Eurocode 2010), dotyczącego budownictwa publicznego.

Komunikat Prasowy *PlasticsEurope*, Frankfurt, 12.08.2008.

MEKSYK

Nowa instalacja kompozytów polipropylenowych

Firma LyondellBasell Industries uruchomiła nową instalację kompozycji polipropylenowych (PP) w miejscowości Altamira (Meksyk) o zdolności produkcyjnej 30 tys. t/r. Instalacja ta znajduje się w pobliżu wytwórni polipropylenu firmy Indelpro — spółki, w której udziałowcem jest firma LyondellBasell Industries. Polipropyleń z tej wytwórni będzie stanowić surowiec do kompozytów produkowanych na nowej instalacji. Będą to wysokiej jakości kompozyty PP stosowane w przemyśle samochodowym i do różnego rodzaju urządzeń.

Information Service, *Chemie.de Newsletter* nr 31 (06.08.2008), 85280.

REGION ZATOKI PERSKIEJ

Produkcja polietylenu w Regionie Zatoki Perskiej

Ciągły wzrost cen ropy naftowej sprzyja rozwojowi przemysłu petrochemicznego, a więc także przemysłu tworzyw polimerowych, w Regionie Zatoki Perskiej. Region ten to kraje arabskie, takie jak: Arabia Saudyjska, Iran, Katar, Zjednoczone Emiraty Arabskie, Kuwejt i Irak stowarzyszone w organizacji GPCA (Gulf Petrochemical and Chemical Association).

T a b e l a 4. Zdolność produkcyjna polietylenu w Regionie Zatoki Perskiej.

T a b l e 4. Polyethylene capacity in the Gulf region

Kraj regionu Zatoki Perskiej	Zdolność produkcyjna polietylenu miliony ton/rok		
	2007	2008	2012
Arabia Saudyjska	4	5	9
Iran	1,2	2,2	5
Katar	0,8	1	2
Zjednoczone Emiraty Arabskie	0,4	0,5	1
Kuwejt	0,6	0,8	1
Łącznie w regionie	7	9,5	18
Udział w światowej produkcji polietylenu, %	9,5	12	18

Szczególny nacisk położono na rozwój produkcji polietylenu (PE). Do roku 2012 zdolność produkcyjna instalacji przemysłowych PE w regionie Zatoki Perskiej osiągnie 18 % światowej zdolności produkcyjnej, por. tabela 4.

Dotychczas budowano przeważnie instalacje produkcyjne liniowego PE małej gęstości (PE-LLD) z zastosowaniem technologii Unipol. Do roku 2012 zwiększy się zdolność produkcyjna PE dużej gęstości (PE-HD) i w 2012 r. będzie już większa w tym regionie niż zdolność produkcyjna PE-LLD. Dominująca rola w rozbudowie

instalacji przemysłowych PE-HD, w tym także bimodalnego PE-HD, przypadnie Arabii Saudyjskiej i Iranowi. W regionie będą również rozbudowywane instalacje przetwórstwa tworzyw polimerowych.

Kraje regionu Zatoki Perskiej będą zwiększać swój udział w światowej produkcji polietylenu i będą wywierać coraz większy wpływ na handel, dostawy i zapotrzebowanie na to tworzywo.

Chemical Week, 2008, 30 June, p. S3.

Z. D.

NOWOŚCI TECHNICZNE

TWORZYWA SZTUCZNE

MATERIAŁY

Firma Sunoco Chemicals (USA) oferuje **modyfikowany wysokokrystaliczny homopolimer propylenu** do produkcji opakowań „FO2OHC”. Jest on przeznaczony do wytłaczania płyt i ich termoformowania, dlatego ma stosunkowo małą płynność (MFR 2 g/10'). Wyroby charakteryzują się dobrą przezroczystością (np. przy grubości 0.2 mm zmętnienie tylko 4 %), a także o 3–6 K wyższą HDT niż typowe polipropyleny, co może przesądzić o możliwości stosowania „FO2OHC” w motoryzacji „pod maską”.

Plastics Technology 2008, 54, nr 4, 34.

Firma DSM wprowadza na rynek **nowy poliamid 4T**. Tworzywo to podobno charakteryzuje się lepszym płynięciem i sztywnością w wysokiej temperaturze niż konkurencyjne poliamidy aromatyczne, takie jak 6T czy 9T. Nowy poliamid ma także mniejszą chłonność wilgoci, lepszą stabilność wymiarów, dobrą odporność chemiczną i przydatność do lutowania bezołowiowego. Przewiduje się wykorzystanie tego materiału w elektronice, a także w motoryzacji (w zastosowaniach „pod maską”).

Plastics Technology 2008, 54, nr 5, 33.

Firma Exxon Mobil Chemical opracowała nową rodzinę **metalocenowych PE-LLD foliowych** o niespotykanym połączeniu dobrej przetwarzalności i specyficznych właściwości kopolimerów heksenowych. „Enable mPE” są przeznaczone do produkcji folii kurczliwej do opakowań zbiorczych i paletowych, odlewanej folii do obciążania ręcznego, rolniczych folii stosowanych w szklarniach, folii do laminowania oraz worków grubościennych. Łatwość przetwarzania kopolimerów umożliwia zastępowanie nimi PE-LD dla uzyskania folii o lepszej wytrzymałości. Obecnie produkuje się 5 od-

mian PE-LLD: o gęstości 0,920, MFR 0,5 i 1,0 g/10' (na folie rozdmuchiwane) oraz specjalnie stabilizowanych (na folie odlewane) o gęstości 0,923 (MFR 0,5 i 1,0 g/10') i o gęstości 0,927 (MFR 0,3 g/10').

Plastics Technology 2008, 54, nr 6, 31.

Firma GLS oferuje **termoplastyczny elastomer niezawierający ftalanów „Versaflex CLE95TPE”** do celów opakowaniowych. Materiał ten spełnia wszystkie wymagania stawiane opakowaniom żywności i środków medycznych, może być przezroczysty oraz dowolnie barwiony, nadaje się do sterylizacji parowej i promieniami γ , może mieć żądaną twardość i płynność podczas przetwarzania. Poza opakowaniami elastomer może być stosowany do wytłaczania węży i folii oraz rozdmuchiwanych toreb.

Kunststoffe 2008, 98, nr 7, 96.

Firma Tecnor Apex oferuje **wysokoudarowy poliamid 6.6 o płynności przewyższającej produkty konkurencyjne „Chemlon 109”**. Poliamid ten charakteryzuje się jednocześnie dobrą wytrzymałością przy zginaniu i odpornością na pęknięcie w niskiej temperaturze, co w połączeniu z konkurencyjną ceną sprawia, że w wielu zastosowaniach w motoryzacji nie ma on konkurenta na rynku. Jest stosowany przede wszystkim do wytwarzania wielu drobnych elementów, jak zatrzaski, zapinki i uchwyty, których dobra wytrzymałość i odporność na działanie niskiej temperatury wymagana jest nie tylko z racji warunków eksploatacji pojazdów, ale także warunków ich magazynowania, transportu itp.

Informacja prasowa firmy Teknor Apex.

Firma SABIC Innovative Plastics opracowała nowe **odmiany tworzyw do chromowania galwanicznego**. W celu poprawienia jakości i długotrwałej niezawodności chromowanych powłok galwanicznych na częściach, które mają istotny wpływ na estetykę i jakościową ocenę całego produktu (np. elementy ozdobne w samo-

chodach), zmodyfikowano skład tworzyw służących za materiał podłoża dla nakładanych powłok w taki sposób, by ułatwić ich formowanie (bez wywoływania trwałych naprężeń własnych) oraz by zapewnić odpowiednią adhezję powłoki do podłoża. W ten sposób powstały nowe odmiany: ABS — „Cycolac MG37EP” oraz PC/ABS — „Cycoloy CP8320”, „Cycoloy MC1300” (o średniej temperaturze użytkowania) i „Cycoloy CP8930” (wysokotemperaturowy). Ponieważ w nowoczesnych wyrobach często stosuje się technikę częściowej metalizacji tworząc konstrukcje dwumateriałowe podłoża, firma oferuje do nich także składnik pasywny, nieulegający metalizacji — „XylexX7509” lub „XylexX8409”. Tworzywa te są produkowane w wersji przezroczystej lub pigmentowanej, o dowolnym zabarwieniu.

European Plastics News 2008, 35, nr 7, 44.

Firma Huntsman Advanced Materials opracowała żywicę do stereolitografii dającą produkty odpowiadające poliwęglanom „Ren-Shape SL7870”. Jest to fotopolimer hybrydowy epoksydowo-akrylanowy zalecany do produkcji elementów do długotrwałego użytkowania, o gładkiej powierzchni i dokładnym odtworzeniu szczegółów kształtu. Materiał ma przezroczystość poliwęglanu, dużą udarność z karbem i jest mocniejszy niż jakikolwiek inny produkt stereolitografii; ma odkształcalność 10—22 %. Wyroby stosowane w gorącym i wilgotnym otoczeniu zachowują stabilność wymiarów i spełniają wymagania norm dotyczących modelowania i prototypowania medycznego. Żywica jest stabilną cieczą o małej lepkości, nie zawiera antymonu.

Plastics Technology 2008, 54, nr 4, 35.

Firma Momentive Performance Materials wprowadza na rynek grupę **przezroczystych ciekłych kauczków silikonowych „LSR 7000”**. Dzięki 98-proc. przezroczystości surowca i sieciowaniu addytywnemu w wyniku katalizowania platyną uzyskane wyroby silikonowe charakteryzują się wyjątkową przezroczystością, umożliwiającą rozprawienie światła w różnych urządzeniach optycznych i elektronicznych (np. do podświetlania w telefonach komórkowych). Wyroby mogą mieć dowolną twardość w zakresie 60—80 °ShoreA.

Informacja prasowa firmy Momentive Performance Materials.

Firma Electro Fiber Technologies (USA) oferuje **metalizowane włókno węglowe** jako napelniacz osłaniający przed działaniem pola elektromagnetycznego w technice kosmicznej, obronnej, motoryzacji, elektronice, budownictwie i medycynie. Włókno uzyskuje się w wyniku powlekania ciągłego włókna niklem lub miedzią (lub obydwoma) w kąpieli w procesie ciągłym. Postacią handlową metalizowanego włókna jest włóknina (welon lub mata), tkane płótno, ciągłe pasmo lub włókno cięte. Wprowadzanie włókna przebiega w procesach typowych dla tworzenia wyrobów kompozytowych. Włókno cięte próbowano dodawać do wtryskiwanych termoplastów. Włókno metalizowane jest 3—10-krotnie droższe niż czyste włókno węglowe.

Plastics Technology 2008, 54, nr 5, 28.

Firma PolyOne rozpoczęła produkcję **modyfikatorów poprawiających właściwości biopolimerów. „OnCapBIO Antifog T”** zapobiega zamgleniu folii polilaktydowej w opakowaniach chłodzonej żywności, podnosząc atrakcyjność opakowania i zwiększając jego trwałość. „OnCapBIO ImpactT” jest przezroczystym modyfikatorem udarności polilaktydu, który nie narusza jego naturalnej przezroczystości, a poprawia użyteczność jako materiału opakowaniowego. Obydwa modyfikatory są oferowane w postaci czystej cieczy lub granulowanej przedmieszki.

European Plastics News 2008, 35, nr 7, 40.

Firma Kureha przygotowuje produkcję **poli(kwasu glikolowego) — PGA jako „Kuredux” — warstwy barierowej** w wielowarstwowych butelkach z PET. PGA będzie wytwarzany z gazu ziemnego; jego właściwości barierowe wobec tlenu i CO₂ są stukrotnie lepsze niż PET. Gdyby w trójwarstwowych butelkach (PET/PGA/PET) do piwa lub napojów gazowanych warstwa środkowa stanowiła tylko 1—2 % masy butelki, to i tak można by zaoszczędzić 20 % PET zachowując dotychczasową efektywność barierową butelek z PET. Zmiana taka jest opłacalna mimo założenia, że PGA będzie kosztował 10-krotnie więcej niż PET. Warstwy PET i PGA nie potrzebują żadnej międzywarstwy adhezyjnej, a PGA nie będzie przeszkadzał w recyklingu PET, gdyż ulega szybko degradacji. Kureha przewiduje, że PGA zastąpi PAMXD6 (o 2—3 krotnie gorszych właściwościach barierowych) w butelkach do piwa na rynku azjatyckim i europejskim. Spodziewa się także, że PGA będzie wykorzystywany do produkcji folii i płyt do termoformowania.

Plastics Technology 2008, 54, nr 5, 89.

PRZETWÓRSTWO

Firma Illig wykorzystwała metodę **termoformowania do masowej produkcji małych butelek jako opakowań** produktów mleczarskich i innych napojów. Metoda ta umożliwiła uzyskanie dużych oszczędności surowca (np. butelka o masie 4 g wobec ważącej 7,0—8,5 g analogicznej butelki wykonanej metodą rozdmuchiwania). Mimo takiej różnicy w zużyciu materiału butelki termoformowane spełniają wymagania użytkowników. Termoformowanie butelek wymaga pewnej modyfikacji procesu w stosunku do formowania pojemników otwartych: ogrzewanie płyt prowadzi się metodą kontaktową, doprowadzając ciepło tylko do tych jej fragmentów, które mają być wykorzystane do formowania. Pozostałe fragmenty płyty, tworzące tzw. „ażury” nie powinny

uczestniczyć w formowaniu butelek, a po ich wykrojeniu powinny być poddane rozdrobnieniu i ponownemu wytlóczeniu. Płyty po ogrzaniu ich fragmentów powinny być wstępnie odkształcone w precyzyjnie kontrolowany sposób przy użyciu sterylne czystego powietrza. Formy do formowania butelek mają 2 równoległe szeregi gniazd z dwoma równoległymi, pionowymi płaszczyznami podziału; aby wyjąć wyroby z formy, jej zewnętrzne elementy muszą rozsunąć się na boki. Przy użyciu 18 gniazdowej formy i produkcji z szybkością 25 cykli/min można wykonać 27 000 butelek/godz. Butelki powinny być bezpośrednio z formy przenoszone do urządzeń napełniających i zamykających butelki. Łączny koszt produkcji butelek termoformowanych wynosi 8 Euro/1000 szt., podczas gdy koszt butelek rozdmuchiwanych wynosi 28 Euro/1000 szt.

European Plastics News 2008, 35, nr 7, 22.

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Stanowego w Seattle opracowano **wielowarstwową folię pęcherzykową**. Na pierwszym etapie wykonano 29-warstwową folię składającą się przemiennie z mikrowarstw cyklicznego kopolimeru olefinowego (COC) i PE-LD z międzywarstewkami adhezyjnymi z kopolimeru etylen–metakrylan. Folię nasycano przez 10 min pod ciśnieniem CO₂, a następnie ogrzewano do 80 °C aby

uwolnić gaz jako oddzielną fazę. Swobodny CO₂ utworzył w strukturze folii liczne owalne pęcherzyki o wymiarach 0,5–1 mm. Powodowało to „spuchnięcie” folii, która mimo 10–20-krotnego zmniejszenia się jej gęstości pozornej zachowała przezroczystość i gładkość.

Plastics Technology 2008, 54, nr 6, 22.

Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych w Akwizgranie (IKV), twórca technologii wtryskiwania wspomaganego wodą (WIT), opracowuje nowe wersje tego procesu. Stosując **połączenie wtryskiwania sekwencyjnego dwumateriałowego z wspomaganie wodnym** uzyskano elementy przewodów tworzywowych składające się np. z fragmentów sztywnych i odkształcalnych, przy czym od warunków prowadzenia procesu (wielkości porcji tworzyw i miejsca ich wprowadzenia do gniazda formy) zależy czy w określonym przekroju poprzecznym ścianki przewodu znajdować się będzie jedno, czy drugie tworzywo (czy też oba w postaci dwóch warstw współosiowych). Jeżeli uwzględnia się jeszcze wpływ innych parametrów procesu (np. czasu trwania poszczególnych jego faz) na uzyskiwane efekty, wtedy możliwości wykorzystania metody WIG z wtryskiwaniem wielomateriałowym ulegną dalszemu urozmaiceniu.

Plastics Technology 2008, 54, nr 5, 44.

B. M.

WYNAŁAZKI

Sposób oddzielania wstępnie rozdrobnionego materiału w procesie wytwarzania recyklatu, zwłaszcza z rozdrobnionych butelek typu PET oraz urządzenie do realizacji tego sposobu (Zgłoszenie nr 381 548, Firma Handlowo-Usługowo-Produkcyjna Wibo Recykling Sp. z o.o., Malinie k/Mielca oraz Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo Usługowe Export-Import Ergpet Sp. z o.o., Pustków)

Sposób charakteryzuje się tym, że wstępnie rozdrobniony materiał wprowadza się, korzystnie za pomocą podajnika pneumatycznego, do wnętrza umieszczonego w napełnionej wodą wannie flotacyjnej, perforowanego bębna (4), wewnątrz którego rozdrobniony materiał za pomocą wytworzonego przez śmigło (6) wiru wodnego poddaje się wstępnemu oddzieleniu poprzez zderzenia z ekranami wstępnego rozdrabniania, po czym materiał przesuwany jest do komory rozdrabniającej (8). Następnie wtłacza się go do stożkowego leja roboczego, z którego wciskany jest do kolana odbiorczego i na koniec wydostaje się poprzez rurowy przewód odbiorczy (11) do kąpieli wodnej. Urządzenie do realizacji sposobu charakteryzuje się tym, że na wale silnika umieszczonego na ramieniu nośnej przymocowanej do kołnierza perforowanego bębna (4) zamocowana jest pionowo oś, zakończona

śmigłem (6), umiejscowionym w stożkowym leju roboczym, przy czym pomiędzy (7) a (4) umieszczona jest komora (8), wyposażona w korzystnie promieniście usytuowane pionowe żebra, natomiast lej (7) od dołu połączony jest za pomocą kolana odbiorczego z przewodem (11) (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 15, 6).

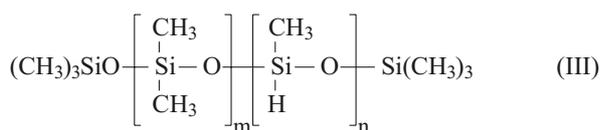
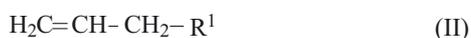
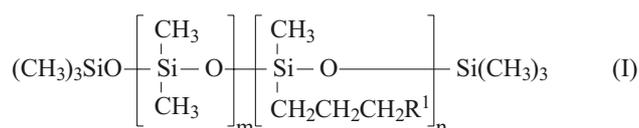
Sposób rozdziału produktów destrukcyjnej przeróbki tworzyw sztucznych (Zgłoszenie nr 381 533, BKB Spółka z o.o., Rzeszów)

Opisany sposób (dotyczący poliolefin) polega na dwustopniowej kondensacji par. W pierwszym stopniu częściowo kondensuje się pary produktów w kolumnie (1) za pomocą ochłodzonej frakcji, korzystnie frakcji średniej, dozowanej w takiej ilości, aby temperatura par po pierwszym stopniu kondensacji wynosiła 250–300 °C, i jednocześnie odbiera się wykroploną frakcję ciężką. W drugim stopniu kondensacji ochładza się pary produktów w chłodnicy (2) do temperatury 110–130 °C i tak ochłodzoną mieszaninę poddaje się rektyfikacji na kolumnie (3), przy czym pary ze szczytu kolumny rektyfikacyjnej kondensuje się w chłodnicy (4) i rozdziela w separatorze (5) na fazę gazową, fazę wodną i ciekłą fazę węglowodorową, którą częściowo zawraca się na

kolumnę (3) jako orosienie, a częściowo odbiera się jako frakcję lekką. Do części wzmacniającej kolumny rektyfikacyjnej (3) podaje się parę wodną w ilości do 10 % w stosunku do ilości przerabianych produktów destrukcji i odbiera się z dołu kolumny pozostałość, którą częściowo zawraca się na kolumnę (1) jako orosienie, a częściowo, po ochłodzeniu w chłodnicy (6), odbiera się jako frakcję średnią (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 15, 4).

Sposób otrzymywania modyfikowanych polisiloksanów (Zgłoszenie nr 381 556, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań)

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania modyfikowanych polisiloksanów o ogólnym wzorze (I), w którym R^1 oznacza grupę alkoksylovą, glicydoksylovą, fenoksylovą lub fenylową, n przybiera wartości od 1 do 25, a m — od 0 do 50. Związki te znajdują zastosowanie głównie jako środki powierzchniowo czynne, emulgatory i czynniki regulujące spienienie. Otrzymuje się je na drodze katalitycznej reakcji hydrosililowania olefin o ogólnym wzorze (II), w którym R^1 ma wyżej podane znaczenia, z poli(metylowodoro)siloksanami o ogólnym



wzorze (III), w którym m i n mają wyżej podane znaczenia. Jako katalizator w tej reakcji stosuje się heterogenizowany siloksylový kompleks rodu (I) o ogólnym wzorze (IV), w którym dien oznacza cyklooktadien, norbornadien lub tetrafluorobenzobarrelen, a L oznacza ligand fosfinowy o ogólnym wzorze PR^2_3 , w którym R^2 oznacza grupę alkilową bądź fenylową lub kolejną jednostkę z powierzchni krzemionki o ogólnym wzorze $\equiv SiOX$, gdzie X oznacza atom wodoru lub krzemu, przy czym reakcję prowadzi się w atmosferze gazu obojętnego, w temp. 60—100 °C (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 15, 12).

Uniwersalny wodorocieńczalny lakier, szczególnie do zabezpieczania wydruków (Zgłoszenie nr 381 505, Prim Jet Color Sp. z o.o.)

Lakier oparty na wodnej dyspersji akrylowej składa się z 12—30 cz. mas. modyfikowanych polimerów styrenowo-akrylowych, 15—20 cz. mas. glikolu butylenowego i 50—70 cz. mas. wody. Może zawierać środki zwilżające, zagęszczacze, środki przeciwpieniące, substancje nadające połysk pokrytej lakierem powierzchni, pigmenty barwiące, a także środki konserwujące — w tym przeciwgrzybiczne i przeciw algom, UV blokery i środki przeciw wolnym rodnikom. Lakier służy do zabezpieczenia powierzchni dowolnego wydruku wykonanego dowolną techniką malarską lub poligraficzną przed wpływem warunków atmosferycznych, promieniowaniem UV, wahaniami temperatury, wiatrem, piaskiem w powietrzu niesionym wiatrem, mgłą solną, 5-proc. roztworem kwasu solnego, 5-proc. roztworem kwasu siarkowego, 40-proc. roztworem alkoholu etylowego, tlenkami azotu, tlenkami fosforu, drobnymi uszkodzeniami mechanicznymi; poszerza też paletę kolorów wydruku, który staje się bardziej ekspresyjny i ostry. Lakier jest przeznaczony do stosowania prawie na wszystkich mediach i substancjach, jak np. papier, karton, tektura, folia PVC, tworzywa sztuczne, tkaniny, metale, szkło, ceramika, tynk mineralny, beton, kamień, drewno (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 15, 12).

Urządzenie do przetwarzania odpadów z tworzyw termoplastycznych i sposób ich przetwarzania (Zgłoszenie nr 381 389, PPH Pexim, Starowa Góra)

Urządzenie jest przeznaczone do przetwarzania powyższych odpadów, zwłaszcza na paliwa płynne. Stanowi ono zespół reaktora połączonego z kolumną rektyfikacyjną poprzez reaktor uwadarniający i kolumnę reformingu parowego, przy czym reaktor ma budowę modułową i składa się z komory depolimeryzacyjnej, komory skraplania i chłodnicy usytuowanych pionowo jedna nad drugą. Sposób przetwarzania odpadów polega na tym, że rozdrabnia się je, myje, zagęszcza i podgrzewa do temp. 300—650 °C, korzystnie 450 °C, uzyskując płynną masę, którą podaje się do reaktora w postaci rozpylonej mgły. W reaktorze prowadzi się proces depolimeryzacji, rozdziela się fazę gazową i kondensat, który po oddzieleniu fazy gazowej uwodornia się (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 15, 13).

Sposób wytwarzania polimerowych jonitów do sorpcji złota (Zgłoszenie nr 381 635, Politechnika Wrocławska)

Dotyczy ww. jonitów zawierających ligandy aminowe, zdolnych do selektywnego odzyskiwania kompleksów złota(I) z roztworów po amoniakalnym ługowaniu surowców złotonośnych. Sposób ich otrzymywania polega na tym, że kopolimery chlorek winylobenzylu/diwinylobenzen lub chlorometylowane kopolimery styren/diwinylobenzen, charakteryzujące się strukturą ekspandowanego żelu bądź żelową, modyfikuje się aminami w temp. od 20 °C do temperatury wrzenia mieszaniny reakcyjnej, wykorzystując czyste aminy albo ich

5—90-proc. roztwory wodne. Stosuje się przy tym aminy wybrane z grupy obejmującej cykloheksyloaminę, trans-1,4-cykloheksylodiaminę, *N*-metylobutyloaminę, dipropyloaminę, 1-metylopiperazynę, guanidynę, 1-metyloimidazol, 2-merkapto-1-metyloimidazol, 1,2-dimetyloimidazol, 1-(3-aminopropyl)imidazol, 4-(3-aminopropyl)morfolinę, 1-(3-aminopropyl)pipekolinę, 1-(3-aminopropyl)pirolidon, pirolidynę i 4-*tert*-butylopirydynę. Reakcję modyfikacji prowadzi się w rozpuszczalnikach polarnych, np. w acetonitrylu, dioksanie lub dimetyloformamidzie (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 16, 13).

Katalizator do produkcji komponentów paliw z odpadów tworzyw sztucznych i sposób wytwarzania takiego katalizatora (Zgłoszenie nr 381 619, Politechnika Warszawska)

Katalizator zawiera glinokrzemiany naturalne typu diatomitu i/lub syntetyczne typu zeolitu A w postaci kwasowej uzyskiwanej w wyniku potraktowania glinokrzemianów naturalnych wodnym roztworem HCl bądź — w przypadku produktów syntetycznych — wodnym roztworem NH_4Cl , wysuszenia i prażenia w temp. $>350^\circ\text{C}$ (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 16, 6).

Kompozycje nienasyconych żywic poliestrowych o ograniczonej palności (Zgłoszenie nr 381 646, Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa)

Kompozycje zawierają kwas borowy lub tritlenek boru, lub boran Ca, lub boran Na, lub fosforan boru, lub boran melaminy, lub pentaboran amonu, lub ich mieszaniny oraz, korzystnie, dodatkowo boran Zn i/lub związki Al, i/lub związki Mg, i/lub Sb_2O_3 w łącznej ilości 5—35 cz. mas. na 100 cz. mas. żywicy albo mieszaniny żywic (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 16, 13).

Nowe ciekłe rozgałęzione hybrydowe kopolimery metylowodorosiloksanowe oraz sposób ich otrzymywania (Zgłoszenie nr 381 679, Politechnika Łódzka)

Sposób otrzymywania ww. kopolimerów polega na tym, że mieszaninę dichlorometylosilanu, dichlorosilanu o wzorze ogólnym $\text{R}'_2\text{SiCl}_2$, w którym R' oznacza grupę CH_3 lub inną grupę organiczną oraz trichlorosilanu o wzorze ogólnym RSiCl_3 , w którym R oznacza CH_3 , inną grupę organiczną lub atom H, poddaje się hydrolytycznej polikondensacji z chlorotrimetylosilanem i, ewentualnie, z chlorodimetylosilanem, w rozpuszczalniku organicznym, w temp. $<0^\circ\text{C}$. Po zakończeniu polikondensacji podnosi się temperaturę mieszaniny poreakcyjnej do temperatury pokojowej, oddziela warstwę kwasu solnego, warstwę organiczną przemywa się wodą destylowaną do odczynu obojętnego, suszy i uzyskany roztwór produktów poddaje się reakcji z trimetylochlorosilanem w środowisku eteru dietylowego, w obecności akceptora chlorowodoru oraz katalizatora nukleofilowego, korzystnie w temp. $5\text{—}10^\circ\text{C}$. Następnie do środowiska reakcji dodaje się wodny roztwór kwasu solnego o stężeniu $\leq 30\%$ oraz wodę destylo-

waną, oddziela się warstwę kwasu solnego, warstwę organiczną przemywa się wodą destylowaną do odczynu obojętnego, suszy, usuwa z niej rozpuszczalnik i otrzymany produkt wygrzewa w temp. $125\text{—}150^\circ\text{C}$ pod obniżonym ciśnieniem. W reakcji hydrolytycznej polikondensacji stosuje się taką ilość wody, żeby końcowe stężenie powstającego kwasu solnego nie przekraczało 30% (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 17, 10).

Nowe ciekłe rozgałęzione hybrydowe polimetylowodorosiloksany oraz sposób ich wytwarzania (Zgłoszenie nr 381 678, Politechnika Łódzka)

Sposób otrzymywania ww. produktu polega na tym, że mieszaninę dichlorometylosilanu oraz trichlorosilanu o wzorze ogólnym RSiCl_3 , w którym R oznacza CH_3 , inną grupę organiczną lub atom H, poddaje się hydrolytycznej polikondensacji z chlorotrimetylosilanem i ewentualnie, z chlorodimetylosilanem w rozpuszczalniku organicznym, w temp. $<0^\circ\text{C}$. Po zakończeniu reakcji podnosi się temperaturę mieszaniny poreakcyjnej do temperatury pokojowej, oddziela warstwę kwasu solnego, warstwę organiczną przemywa się wodą aż do uzyskania odczynu obojętnego, suszy i usuwa z niego rozpuszczalnik, po czym otrzymany produkt wygrzewa się w temp. $125\text{—}150^\circ\text{C}$ pod obniżonym ciśnieniem. W reakcji hydrolytycznej polikondensacji stosuje się taką ilość wody destylowanej, aby końcowe stężenie powstającego kwasu solnego nie przekraczało 30% (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 17, 10).

Sposób wytwarzania powłoki polimerowej (Zgłoszenie nr 381 696, Politechnika Lubelska)

Sposób dotyczy wytwarzania ww. zamkniętej powłoki z tworzywa termoplastycznego nanoszonej na drut metalowy, mający zwłaszcza przekrój poprzeczny kołowy, w procesie wytłaczania powlekającego zachodzącego w linii technologicznej wytłaczania. Polega on na tym, że po standardowym ochłodzeniu w urządzeniu chłodzącym będącym elementem składowym linii technologicznej, powłokę zamkniętą wraz z drutem metalowym przywarłe adhezyjnie do siebie przeprowadza się kolejno przez urządzenie grzejne i urządzenie chłodzące, które wchodzi w skład linii technologicznej wytłaczania powlekającego (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 17, 10—11).

Sposób wytwarzania włókien/folii mikrooporowych z poliolefin z dodatkiem polimerów bioaktywnych (Zgłoszenie nr 381 711, Akademia Techniczno-Humanistyczna, Bielsko-Biała)

Sposób wytwarzania powyższych wyrobów poliolefinowych z dodatkiem chityny regenerowanej i/lub chitozanu polega na wytłoczeniu przez filii stopionego roztworu poliolefiny z dibutyrylochityną w dowolnych proporcjach z wyższymi kwasami tłuszczowymi, umieszczeniu roztworu w przedzarce i wytłoczeniu. Włókna/folie poddaje się następnie zmydłaniu w roz-

cieńczonych wodorotlenkach do mikroporowatych włókien/folii z poliolefin z dodatkiem chityny regenerowanej. Tak otrzymane włókna/folie można poddać dalszej deacetylacji w gorących stężonych wodorotlenkach do mikroporowatych włókien/folii z poliolefin i chityny regenerowanej i/lub chitozanu o zmiennych proporcjach ilościowych (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 17, 11).

Sposób wytwarzania włókien/folii mikroporowatych z jedwabiu octanowego z dodatkiem dibutylochityny oraz włókien/folii mikroporowatych z celulozy regenerowanej z dodatkiem chityny i jej pochodnych (Zgłoszenie nr 381 719, Akademia Techniczno-Humanistyczna, Bielsko-Biała)

Powyższy sposób charakteryzuje się tym, że wysuszoną do stałej masy mieszaninę octanu celulozy i dibutyrylochityny rozpuszcza się w acetonie, metanolu i dodatku wyższych alkoholi, a powstały roztwór zawierający 10–30 % mieszaniny polimerów ogrzewa się w odpowiedniej temperaturze przez określony czas, po czym umieszcza się go w przędzarce i wytłacza. Wychodzące włókna/folie częściowo zestala się w powietrzu, następnie wprowadza do kąpieli koagulacyjnej, odbiera z kąpieli i suszy. Tak otrzymane włókna/folie można poddać zmydłaniu w rozcieńczonych wodorotlenkach do mikroporowatych włókien/folii z celulozy regenerowanej i chityny regenerowanej. Te ostatnie można dalej zmydlać w gorących stężonych wodorotlenkach do mikroporowatych włókien z celulozy regenerowanej i chityny regenerowanej oraz chitozanu (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 17, 11).

Sposób wytwarzania alginianowych sfer komorowych oraz sposób enkapsulacji żywych komórek lub immobilizacji substancji aktywnych biologicznie w tych sferach (Zgłoszenie nr 381 727, Politechnika Łódzka)

Sposób wytwarzania powyższych sfer komorowych polega na tym, że sporządza się wodny roztwór alginianu sodu, ewentualnie zawierający chlorek sodu, do którego wprowadza się związek powierzchniowo czynny, korzystnie białkowy. Następnie przygotowaną w ten sposób mieszaninę spienia się mechanicznie lub przepuszczając przez nią gaz, korzystnie CO₂ bądź powietrze, po czym spienioną mieszaninę wkrapla się do wodnego roztworu środka sieciującego w taki sposób, aby krople spienionej mieszaniny zanurzyły się pod powierzchnią roztworu sieciującego i przebywały w nim dłużej niż 1 s. Enkapsulację w tak uzyskanych alginianowych sferach komorowych prowadzi się w analogiczny sposób z tym, że spieniany układ dodatkowo zawie-

ra odpowiednią ilość żywych komórek lub substancji aktywnej biologicznie (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 17, 11).

Kompozyt polimerowy (Zgłoszenie nr 381 751, Instytut Technologii Eksploatacji — Państwowy Instytut Badawczy, Radom)

Wynalazek dotyczy kompozytu polimerowego przeznaczonego do regeneracji elementów węzłów tarcia, zwłaszcza do regeneracji łożysk ślizgowych i połączeń przewodniczących wymagających dobrego smarowania. Kompozyt charakteryzuje się tym, że tworzą go dwa składniki A i B. Składnik A, oprócz chemoutwardzalnej żywicy epoksydowej w ilości 25–35 cz. mas., zawiera napelniacz w postaci sproszkowanych metali i/lub ich stopów, korzystnie sproszkowane żelazo o zawartości frakcji 100–125 μm wynoszącej 60 % w ilości nieprzekraczającej 45 cz. mas. oraz sproszkowane żelazo o zawartości frakcji 75–100 μm wynoszącej 20 % w ilości nieprzekraczającej 20 cz. mas., natomiast jako smar stały o spójności anizotropowej i stopniu zdyspergowania nieprzekraczającym 5 μm stosuje się korzystnie smary w postaci mieszaniny grafitu w ilości nieprzekraczającej 5 cz. mas. i disiarczku molibdenu w ilości nieprzekraczającej 4 cz. mas., zmieszanych w stosunku 1:1. Składnik B zawiera aminę alifatyczną, korzystnie trietylenotetraaminę, w ilości nieprzekraczającej 20 cz. mas. i/lub zasadę Mannicha będącą produktem kondensacji fenolu i formaliny w ilości nieprzekraczającej 40 cz. mas., i/lub produkt kondensacji aniliny i formaldehydu albo addukt izoforonodiaminy z żywicą epoksydową w ilości nieprzekraczającej 55 cz. mas. Składniki A i B miesza się ze sobą bezpośrednio przed użyciem, wprowadzając składnik B do składnika A w proporcji nieprzekraczającej 1:15 (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 17, 11).

Sposób otrzymywania napelniacza elastomerów oraz mieszanka gumowa elastomeru zawierająca ten napelniacz (Zgłoszenie nr 381 854, Politechnika Łódzka)

Wynalazek dotyczy zwłaszcza napelniacza kauczuków butadienowo-akrylonitrylowych (również karbonylowanych). Sposób polega na tym, że ze ścieków pochodzących z procesu wapnienia lub dowapniania skór wydziela się osad, który suszy się i rozdrabnia do wymiarów nanocząstek. Mieszanka gumowa z ww. kauczuków oprócz kauczuku zawiera ZnO, siarkę, disiarczek 2,2'-dibenzotiazolu, przeciwutleniacz, emulgator lub glikol etylenowy, ewentualnie stearynę techniczną oraz opisany powyżej napelniacz (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 18, 13–14).

J. F.

RECENZJE

Jehuda Greener, Reinhold Wimberger-Friedl „PRECISION INJECTION MOULDING. PROCESS, MATERIALS AND APPLICATIONS” („WTRYSKIWANIE PRECYZYJNE. PROCES, MATERIAŁY I ZASTOSOWANIE”), Hanser Publishers, Munich, Hanser Gardner Publications, Inc., Cincinnati 2006, stron 328, ISBN: 13-978-1-56990-400-18

Recenzowana książka składa się z przedmowy oraz jedenastu rozdziałów i skorowidza. W każdym rozdziale zamieszczono wykaz cytowanej literatury. W rozdziale pierwszym (*Precision Injection Molding: Overview and Scaling Considerations*) przedstawiono ogólne zagadnienia wtryskiwania precyzyjnego, scharakteryzowano czynniki wpływające na jakość wyprasek, a zwłaszcza dokładność i stabilność ich wymiarów.

Rozdział drugi (*Instabilities in Dimensions and Shape*) obejmuje problematykę niestabilności wymiarów i kształtu wyprasek, związanej głównie z relaksacją naprężeń i ich odkształceniem podczas ochładzania. Rozdział trzeci (*Dimensional Accuracy in Injection Molding: State of the Art and Open Challenges*) zawiera opis zjawiska skurczu wyprasek. Opis teoretyczny, wyniki doświadczeń oraz symulacji numerycznej dwójłomności optycznej wyprasek precyzyjnych w postaci cylindrycznych płytek są przedmiotem rozdziału czwartego (*Birefringence in Injection Molded Center-Gated Disks*). Omówiono w nim również wpływ warunków wtryskiwania na dwójłomność optyczną wyprasek.

W rozdziale piątym (*Shrinkage of Injection Molded Material*) przedstawiono rozważania teoretyczne umożliwiające obliczanie i przewidywanie wartości skurczu tworzyw amorficznych i częściowo krystalicznych niepełniących oraz mieszanin i tworzyw z napelniającymi. Porównano wyniki obliczeń teoretycznych z uzyskanymi z badań eksperymentalnych w odniesieniu do kilku tworzyw (PP, ABS, PC, PC+ABS, PBT, PA66+włókno szklane, PBT+talk).

Rozdział szósty (*Towards the Prediction of Structure Development in Injection Molded Semicrystalline Polymers*) zawiera opis zjawiska krystalizacji polimerów podczas wtryskiwania. W rozdziale siódmym (*Deformation of Polycarbonate Optical Discs by Water Sorption and Aging*) omówiono problemy związane z samoistnym odkształcaniem powtryskowym wyprasek precyzyjnych w postaci cienkich płytek (np. płyt CD, SA-CD, DVD, BD).

Zwrócono szczególną uwagę na wpływ chłonięcia wody i starzenia fizycznego na odkształcenia wyprasek.

Obszerny, liczący 71 stron, rozdział ósmy (*Injection Molding for Microfluidics Applications*) jest poświęcony mikrowtryskiwaniu precyzyjnemu. Przedstawiono w nim analizę przepływu tworzywa w kanałach o bardzo małych rozmiarach, scharakteryzowano metody wytwarzania form wtryskowych do mikrowtryskiwania oraz omówiono wyniki badań eksperymentalnych wypełniania gniazd formy wtryskowej, a także teoretyczną analizę procesu mikrowtryskiwania wraz z wynikami symulacji numerycznej. W rozdziale dziewiątym (*Introduction to Micromolding*) opisano technologię mikrowtryskiwania, budowę wtryskarek oraz form wtryskowych stosowanych w tym procesie. Scharakteryzowano tworzywa przetwarzane metodą mikrowtryskiwania oraz sposoby kontrolowania i oceny właściwości mikrowyprasek. Metodyka sterowania przebiegiem procesu wtryskiwania precyzyjnego jest przedmiotem dziesiątego rozdziału (*Precision Process Control of Precision Injection Molding*). Rozdział jedenasty (*Machine Hardware for Precision Injection Molding*) obejmuje krótkie omówienie wymagań stawianych wtryskarkom i ich oprzyrządowaniu, a także formom wtryskowym stosowanym w procesie wtryskiwania precyzyjnego.

Recenzowana książka została opracowana bardzo starannie. Zawiera szczegółowe wiadomości z zakresu wtryskiwania precyzyjnego. Może być polecona zarówno inżynierom — konstruktorom i technologom, jak i studentom uczelni technicznych oraz pracownikom naukowym. Przedstawione podstawy teoretyczne wtryskiwania precyzyjnego mogą stanowić cenną pomoc przy rozwiązywaniu zagadnień naukowych z zakresu przetwórstwa tworzyw polimerowych.

Elżbieta Bociąga
Politechnika Częstochowska

