

WITRYNA

OBRONY PRAC DOKTORSKICH

Temat pracy — Właściwości mieszanin polimerowych w warunkach inwersji faz

Doktorant — Izabela Kruszelnicka, Politechnika Poznańska

Promotor — dr hab. inż. Tomasz Sterzyński, prof. PP, Politechnika Poznańska

Recenzenci:

— prof. dr hab. inż. Danuta Żuchowska, Politechnika Wrocławska

— prof. dr hab. inż. Stefan Kowalski, Politechnika Poznańska

Data i miejsce obrony — 22 marca 2005 r., Politechnika Poznańska, Poznań

Miejsce wykonania — Politechnika Poznańska, Wydział Technologii Chemicznej

Celem badań było wyznaczenie zakresu występowania zjawiska inwersji fazowej w mieszaninach polimerowych (wzajemna wymiana ról fazy rozproszonej i fazy ciągłej) w zależności od rodzaju i lepkości poszczególnych składników. Stosowano dwuskładnikowe mieszaniny poliwęglanu (PC) z polietylenem (PE) lub polipropylenem (PP), mianowicie PE FABS/PC, PE GGNX/PC, PP S901/PC i PP PEL/PC. Aby dobrać model najlepiej opisujący zjawiska zachodzące w rzeczywistych warunkach tworzenia mieszanin w przetwórstwie tworzyw polimerowych, porównywano obliczenia teoretyczne uzyskane w odniesieniu do różnych modeli z wynikami badań reologicznych, obserwacji mikroskopowych i badań właściwości użytkowych. Analizowane mieszaniny przygotowywano za pomocą plastografometru Brabendera.

Z wykorzystaniem różnicowej kalorymetrii skaningowej wyznaczano temperaturę topnienia i krystalizacji mieszanin PC z PE FABS lub PP S901. Układy poddawano dwukrotnemu ogrzewaniu i chłodzeniu. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem zawartości PP bądź PE następuje podwyższenie temperatury topnienia i, odpowiednio, temperatury krystalizacji. Wartości temperatury uzyskane w trakcie pierwszego ogrzewania były wyższe niż podczas drugiego ogrzewania. Różnica ta mogła być wywołana historią termicznych i mechanicznych obciążeń materiałów. Analogiczne zależności zaobserwowano na termogramach procesu krystalizacji.

Analiza zmian lepkości dynamicznej mieszanin polimerowych w zależności od ich składu pozwoliła na wyznaczenie charakterystycznego przejścia obrazującego inwersję faz w zakresie następującego udziału objęto-

ciowego PC: od 0,70 w przypadku mieszaniny PP S901/PC, 0,80—0,85 w odniesieniu do układu PP PEL/PC oraz 0,60—0,75 w przypadku PE FABS/PC. Zarejestrowane skokowe zmiany lepkości odpowiadające powyższym składom są spowodowane zjawiskiem inwersji faz, co częściowo potwierdziły także badania strukturalne metodami mikroskopii optycznej i skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM). Metody te pozwoliły ponadto na wnioskowanie o względnym oddziaływaniu amorficznym obszarów PC na proces krystalizacji PP.

Udział objętościowy składnika o mniejszej lepkości odpowiadający występowaniu inwersji faz obliczano wykorzystując równania Ho, Utrackiego, Milesa i Zurecka oraz Metelkina i Blekhta. Wyznaczone teoretycznie według tych równań obszary występowania zjawiska inwersji faz znacznie różniły się między sobą.

Najlepszą zgodność pomiędzy zakresem stężeń występowania inwersji faz wyznaczonym teoretycznie z zastosowaniem modelu Utrackiego a określonym doświadczalnie z próby rozciągania stwierdzono w przypadku mieszaniny PP S901/PC w zakresie udziałów PC 0,27—0,39.

Inną doświadczalną metodą określania udziału objętościowego PC odpowiadającego utworzeniu poliwęglanowej fazy ciągłej w mieszaninie stanowiła selektywna ekstrakcja PC z mieszanin za pomocą cykloheksanonu. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem zawartości PC w badanych układach stopień ciągłości fazy również wzrasta. W mieszaninach PP S901/PC stopień ekstrakcji osiągnął wartość 1, gdy zawartość PC przekraczała 0,70, a w przypadku układu PP PEL/PC, gdy wynosiła ok. 0,50. Pełną ekstrakcję PC zaobserwowano w odniesieniu do mieszaniny PE FABS/PC, w obszarze jego udziału objętościowego ok. 0,60, natomiast w układzie PE GGNX/PC, gdy zawartość poliwęglanu wyniosła ok. 0,30. Mikrografie układu PP S901/PC po ekstrakcji potwierdziły przydatność metody selektywnej ekstrakcji do oceny zakresu inwersji fazowej w mieszaninach polimerowych.

Z badań właściwości mechanicznych wynika, że w zakresie inwersji faz wszystkie mieszaniny miały gorsze właściwości niż wyjściowe składniki i niż wynika to z przewidywań teoretycznych. Należy sądzić, że takie pogorszenie jest spowodowane powstaniem dwóch faz domenowych, czyli przejściowym brakiem silnej fazy ciągłej.

KONFERENCJE i TARGI

RECYRKULACJA W BUDOWIE MASZYN „CZYSTE TECHNOLOGIE” Bydgoszcz, 17—18 maja 2005 r.

W dniach 17—18 maja 2005 r. odbyła się w Bydgoszczy wymieniona w tytule Konferencja zorganizowana przez Wydział Mechaniczny Akademii Techniczno-Rolniczej (ATR) w Bydgoszczy, Centrum Doskonałości Recyklingu Materiałów we Wrocławiu oraz Towarzystwo Przetwórców Tworzyw Wielkocząsteczkowych SIMP w Warszawie.

Patronat honorowy nad Konferencją objął JM Rektor Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy prof. dr hab. inż. Zbigniew Skinder oraz prof. dr h.c. Manfred Pahl z Universität Paderborn, Niemcy.

Przewodniczącym Komitetu Naukowego i Komitetu Organizacyjnego był prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski (ATR, Bydgoszcz).

Konferencję poprzedziło Seminarium Tworzywowe Towarzystwa Przetwórców Tworzyw Wielkocząsteczkowych, podczas którego przewodniczący Towarzystwa prof. dr hab. inż. Józef Koszkul przedstawił m.in. informacje dotyczące udziału Towarzystwa w projekcie badawczym realizowanym w ramach 6. Programu Ramowego „*Extreme Cycle Time Reduction of Injection Moulding Process by using High Performance Injection Moulds and Moulding Process*” („Maksymalne skrócenie czasu cyklu procesu wtryskiwania poprzez zastosowanie wysoko wydajnych form wtryskowych i procesów wtryskiwania”).

W ramach seminarium ogłoszono też trzy referaty:

— dr hab. inż. M. Bieliński, prof. ATR, Bydgoszcz, przedstawił tematykę badawczą, osiągnięcia oraz wyposażenie aparaturowe Katedry Techniki Tworzyw ATR w Bydgoszczy utworzonej w styczniu 2004 r. z połączenia Zakładu Przetwórstwa i Recyklingu Tworzyw Sztucznych z Zakładem Maszyn Przetwórstwa Polimerów i Ekotechniki.

— dr hab. J. Zimniak (ATR, Bydgoszcz): „Zagadnienia mieszania w procesie konstytuowania własności użytkowych materiałów kompozytowych”.

— dr inż. D. Sykutera: „Wspomaganie procesu wtryskiwania gazem”.

Seminarium zakończyła wizyta w Laboratorium Przetwórstwa i Recyklingu Tworzyw Katedry Techniki Tworzyw ATR.

Następnie uczestnicy Seminarium zwiedzili Zakład Produkcji Form, Narzędzi Specjalistycznych i Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych GRAFFORM w Bydgoszczy. Zakład założony w 1986 r. zatrudnia obecnie

ok. 170 osób, jego roczna sprzedaż wynosi ok. 8 mln euro.

Konferencję „Recykulacja w Budowie Maszyn” otworzył prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski, który wygłosił referat wprowadzający pt.: „Cyrkulacja wiedzy o recyklingu w budowie maszyn”.

W trzech sesjach ogłoszono 13 komunikatów:

Sesja I: Czyste Technologie

— H. Holka, T. Jarzyna: „Technika recyklingu opon”.

— J. Lewandowski, K. Niziołek: „Ocena wybranych aspektów ochrony środowiska w przedsiębiorstwach produkcyjnych”.

— M. Styp-Rekowski: „Recykulacja jako jeden ze sposobów zwiększenia ekologiczności działań technicznych”.

— J. Wojciechowski i zespół: „Zrównoważony rozwój produktu w fazach jego życia”.

Sesja II: Właściwości Recyklatów

— D. Bieliński, L. Pysko: „Próby wykorzystania skrobi do napełniania kauczuku”.

— I. Gołębiowska: „Stan i kierunki rozwoju recyklingu betonu”.

— D. Sykutera, J. Paliwoda: „Wtryskiwanie polistyrenu z proszkiem gumowym”.

— W. M. Rzymiski, A. Czwanianc, K. Marszałek: „Modyfikacja betonu proszkiem gumy wtórnej”.

Sesja III: Efektywność Przetwórstwa

— Z. Kikiewicz, A. Mroziński: „Model siły cięcia włókien podczas obróbki i recykulacji zawieszin włóknistych”.

— R. Sołtysiak, M. Bieliński: „Właściwości litych i porowatych płyt PVC”.

— G. Pieńkowski i Zespół: „Koncepcja oceny zużycia energii w obróbce skrawaniem”.

— J. Wojciechowski, Z. Wasiak: „Wpływ przemysłowych drgań i hałasu na człowieka”.

— J. Zimniak: „Energetyczna weryfikacja nowej techniki rozdrabniania próbek polimerowych PS i PVC”.

Na zakończenie każdej sesji odbyła się dyskusja.

Konferencji towarzyszyła sesja plakatowa, na której zaprezentowano 33 prace.

Teksty komunikatów opublikowano w specjalnym zeszycie czasopisma *Inżynieria i Aparatura Chemiczna* (nr 3/2005).

Barbara Witowska-Mocek
Redakcja czasopisma „Polimery”

**I MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA
„Prowadzenie biznesu w branży przetwórstwa tworzyw sztucznych w Polsce”
(Doing Plastics Business in Poland)
Kraków, 30—31 maja 2005 r.**

W dniach 30—31 maja 2005 r. odbyła się w Krakowie pierwsza międzynarodowa konferencja „Doing Plastics Business in Poland” zorganizowana przez angielską firmę konsultingową RAPRA Technology Ltd. W zamysle organizatorów miała ona stanowić źródło informacji dla firm zamierzających inwestować w Polsce w branżę tworzyw sztucznych i gumy. W konferencji wzięło udział ponad 50 osób, w tym 30 inwestorów, głównie z Wielkiej Brytanii (Anglia, Szkocja, Walia, Irlandia) oraz 1 inwestor z USA. Pozostali uczestnicy to zaproszeni referenci z Ministerstwa Finansów, Ministerstwa Gospodarki i Pracy, Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych, firm konsultingowych oraz przedstawiciele polskich uczelni wyższych i przemysłu.

Konferencja została podzielona na dwie części. Pierwsza, poświęcona prowadzeniu firm w Polsce obejmowała osiem wystąpień dotyczących m.in.: polskiego prawa, prawa pracy, rozliczeń podatkowych, finansowania zewnętrznego i kultury biznesu. Konferencję otworzył Adrian Grycuk, kierownik wydziału marketingu inwestycyjnego Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych referatem na temat: „*Economic overview/EU Accession*” (Sytuacja ekonomiczna Polski po wejściu do UE), w którym przedstawił m.in. dotychczasowe i planowane inwestycje zagraniczne w Polsce. Bardzo interesującym referatem, który znalazł duży oddźwięk u słuchaczy, był referat „*Business Culture*” (Kultura Biznesu) Martina Oxleya z Brytyjsko-Polskiej Izby Handlowej, który przedstawił najistotniejsze i najzabawniejsze różnice kulturowe pomiędzy Polakami i Brytyjczykami (co wielokrotnie podczas referowania wywoływało burzę śmiechu). Dzień pierwszy zakończył referat Martina Woggonna „*Case study/success story*” (Studium przypadku — historia sukcesu) przedstawiający historię udanej inwestycji zagranicznej w zakładzie przetwórstwa tworzyw sztucznych Bianor w Białymstoku.

Część druga, poświęcona przeglądowi przemysłu tworzyw sztucznych w Polsce obejmowała 9 wystąpień. Polski rynek przetwórstwa tworzyw sztucznych zaprezentował Piotr Mrówczyński szef biura zarządu ERGIS

S.A., branżę farmaceutyczną i urządzeń medycznych przedstawił Richard Lucas z PMR Limited Poland, branżę wytłaczania — Joachim Stasiak z Instytutu Tworzyw Sztucznych w Toruniu, a branżę wtryskiwania i form wtryskowych — Marek Szostak z Politechniki Poznańskiej. Polski rynek materiałów polimerowych i ich modyfikatorów przedstawił Tomasz Zieliński z Instytutu Chemii Przemysłowej w Warszawie, a tematykę badań naukowych i rozwojowych prowadzonych w Polsce omówił Krzysztof Pielichowski z Politechniki Krakowskiej. Zaprezentowano również dwa z głównych sektorów przemysłowych (motoryzacyjny i elektryczny) będących odbiorcami dużej części wyrobów z tworzyw sztucznych. Pierwszy z nich omówił Józef Janusz z Zakładów Azotowych w Tarnowie-Mościcach, a drugi Jakub Siemiński z Telefoniki Kable z Myślenic. Bardzo duże zainteresowanie i dyskusję wywołał referat „*Investment opportunities for plastics converters in Poland*” (Możliwości inwestycyjne dla przetwórców tworzyw w Polsce) wygłoszony przez Wido Waaelputa, Wiceprezesa Basell Orlen Polyolefins Poland. Omówił on dotychczasowe inwestycje firmy Basell w Polsce i dalsze plany związane z rozwojem spółki z Orlenem. Przedstawił również swoje opinie związane z negocjacjami prowadzonymi w sprawie powołania spółki w Polsce oraz ustosunkował się pokrótce do pomocy Państwa dla inwestorów zagranicznych.

Podsumowując należy stwierdzić, że pierwsza próba organizacji takiej konferencji w Polsce całkowicie spełniła oczekiwania uczestników i wypełniła zadania postawione jej przez organizatorów. W rozmowach kuluarowych wielu potencjalnych inwestorów twierdziło, że w bardzo krótkim czasie uzyskali wiedzę, którą w normalnych warunkach zdobywaliby miesiącami. Organizator — firma RAPRA Technology Ltd. ogłosiła podczas zamknięcia obrad, że będzie to konferencja cykliczna i w przyszłym roku podejmie się organizacji jej drugiej edycji licząc, że spotka się ona z jeszcze większym odzewem potencjalnych inwestorów z Wielkiej Brytanii i USA.

Marek Szostak
Politechnika Poznańska

**IX MIĘDZYNARODOWE TARGI
PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH — PLASTPOL 2005
Kielce, 31 maja—3 czerwca 2005 r.**

Już po raz dziewiąty Targi Kielce zorganizowały Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych — PLASTPOL. Powyższa wystawa, odbywająca się co-

rocznie od 1997 roku, stała się jedną z najpotężniejszych imprez tego typu na polskim rynku. W ciągu czterech dni na obszarze ponad 20 000 m² zaprezentowało się 635

firm z całego świata. Oprócz polskich firm Kielce odwiedziły m.in. firmy z Niemiec, Włoch, Belgii, Francji, Wielkiej Brytanii, Danii, Japonii, Tajwanu, Korei, Austrii i Izraela. Choć jest to wystawa typowo branżowa, z roku na rok rośnie także liczba zwiedzających, ze względu na różnorodność atrakcyjnych prezentacji przygotowywanych przez wystawców. W tym roku wystawę odwiedziło ponad 13 tys. specjalistów z branży.

Wielu wystawców na swoich stoiskach zainstalowało pełne linie produkcyjne w fazie normalnej produkcji. Wystawcy zaprezentowali m.in. najnowsze narzędzia do formowania próżniowego, maszyny stosowane w przemyśle oponiarskim, frezarki do tworzyw, giętarki, maszyny do produkcji torebek i worków, maszyny do zgrzewania, instalacje do recyklingu, maszyny rozdrabniające, agregaty chłodnicze, prasy, transportery taśmowe, drukarki do wyrobów z tworzyw i gumy, sklejkarki, urządzenia do metalizowania, wtryskarki wielokomponentowe, linie do wytłaczania rur.

PLASTPOL to nie tylko spotkanie handlowców, lecz także okazja zobaczenia tego, co najnowocześniejsze w branży oraz możliwość wymiany doświadczeń z wieloma ekspertami i naukowcami. Służyło temu m.in. towarzyszące Targom Otwarte Seminarium Techniczne PLASTECH-INFO, zorganizowane przez mgr inż. H. Zawistowskiego. Bezpośrednio przy stanowiskach można było zapoznać się z nowymi technikami stosowanymi w przetwórstwie tworzyw polimerowych oraz dokonać wymiany doświadczeń. Na stanowisku firmy MUEHSAM prezentowano wtryskiwanie z rozdmuchiwaniem PP (UNILOY MILACRON), najnowsze metody recyklingu odpadów folii czystej (EREMA), a także zastosowanie szybkich robotów wielofunkcyjnych (SEPRO). Z kolei na stoisku firmy ENGEL można było obserwować wtryskiwanie 3-komponentowe, wtryskiwanie wspomagane wodą, bądź wtryskiwanie z wstępnym sprężaniem stopu. Produkcję folii głębokotłoczonych z odpadów PET na wytłaczarkach dwuślimakowych (REIFENHÄUSER), a także nowe rozwiązania wtryskarek do gumy (DESMA) pokazano na stoisku firmy DEREI. Politechnika Warszawska zaprezentowała metodykę uruchamiania linii do wytłaczania PVC, a Zakłady Azotowe z Tarnowa — nowe modyfikacje tworzyw konstrukcyjnych na podstawie PA. Firma A. SCHULMAN przygotowała analizę nowoczesnych kompozycji koncentratów do barwienia i modyfikacji właściwości tworzyw polimerowych. Na stoisku WADIM-PLAST zaprezentowano hiper molding — system i formy do produkcji wysokowydajnej. System GK w formach do tworzyw technicznych można było oglądać na stoisku MOLD MASTERS, natomiast wypraski z tworzyw grupy HT na stoisku SOLVAY. Firma POLIMARKY pokazała nowe możliwości zarządzania informacją internetową, oraz inżynierię „*compoundingu*” tworzyw polimerowych. Wtryskiwanie szybkobieżne opakowań z zastosowaniem etykietowania metodą IML przedstawiono na stoisku DEMAG, zaś informacje na temat postępowania

przy budowie współczesnych form GK oraz system pracy i możliwości nowoczesnego biura konstrukcyjnego form Konstruktionsbüro Hein. Tajniki wtryskiwania wspomaganego gazem obojętnym zaprezentowano na stanowisku firmy BATTENFELD. Włókna naturalne, środki poślizgowe oraz granulaty napełnione włóknem drzewnym oglądać można było na stanowisku firmy RETTENMAIER POLSKA Sp. z o.o.

W drugim dniu Targów odbyła się konferencja „Współczesne technologie i urządzenia do wytłaczania folii rozdmuchiwanych i płaskich oraz wytłaczania profili”. Przystawiono następujące zagadnienia: „Podstawowe kierunki rozwoju technologii i urządzeń do wytłaczania folii metodą wytłaczania z rozdmuchiwaniem” (IPTS Metalchem Toruń, J. Stasiek), „Innovative Developments — Cast Polypropylene Lines” (Brückner FORMTEC GmbH, Niemcy, Dirk Rosemeier), „Problemy w doborze składu tworzyw uwzględniając wymagania użytkowe folii” (IPTS Metalchem Toruń, G. Rymarz, B. Królikowski, J. Dzwonkowski), „Problemy regulacji grubości wytłaczanej folii metodą rozdmuchiwania w przekroju poprzecznym i wzdłużnym” (IPTS Metalchem Toruń, K. Lutomirski, S. Miszewski), „Nowoczesne technologie wytłaczania folii” (Berstorff GmbH, Niemcy, P. Kozioł), „Głowice i kalibratory do wytłaczania profili” (IPTS Metalchem Toruń, O/Z w Jaśle, Ł. Dacyl), „Factoring jako najlepszy sposób finansowania rozwoju firmy” (Handlowy Heller S.A. Warszawa, A. Opala).

W trakcie wystawy nagrodzono najlepszych wystawców. Wyróżnienia Targów Kielce otrzymały: Engel Austria GmbH — Austria (za wtryskarkę do wtryskiwania dwukomponentowego z trójpozycyjnym wysięgowym stołem obrotowym), Zych Sp.J. — Karczew (za zintegrowany system wdrażania produkcji wyrobów wtryskiwanych), Wadim Plast Sp. J. — Reguły (za formę wtryskową systemu tandem), Plast-Market Sp. z o.o. — Stare Babice (za uniepalnione tworzywa sztuczne EVA, PE i modyfikatory recyklingu), DuPont Engineering Polymers — Warszawa (za formy piekarnicze z tworzywa THERMX PCT), Spectro-Lab — Warszawa (za bezkontaktowe wideo ekstensometry INSTRON), Kamado S.C. — Raszyn (za przemysłowy system rozpoznawania i sortowania na podstawie barwy).

Medalami Targów Kielce uhonorowano: General Plastics Sp. z o.o. — Warszawa (za wytłaczarkę do pojemników rozdmuchiwanych z napędami elektrycznymi), Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach S.A. (za TARNOFORM o właściwościach antystatycznych i przewodzących prąd elektryczny), Engel GmbH — Austria (za technologię wtryskiwania z wstępnym sprężeniem tworzywa), API Sp. z o.o. — Ostrów Wlkp. (za system zdalnego nadzoru serwisu i kontroli produkcji we wtryskarkach), Wadim Plast/Mepac CZ — Reguły (za spawarkę laserową z systemem wielokierunkowej zmiany położenia o 10 stopniach swobody).

Wyróżnienia Targów Kielce za aranżację stoiska otrzymały: DOPAK Sp. z o.o. — Wrocław, ASHLAND

POLAND Sp. z o.o. — Warszawa oraz DOSPEL Częstochowa, DuPont Poland Sp. z o.o. — Warszawa oraz OMYA Polska Sp. z o.o. — Warszawa.

Medale Targów Kielce za aranżację stoiska otrzymały firmy: TISZAI VEGYI KOMBINAT Rt.Slovnaft Węgry i BRENTAG POLSKA Sp. z o.o. — Kędzierzyn-Koźle.

Targi PLASTPOL — dziś jedna z największych imprez branżowych organizowanych w Polsce — zostały przyjęte do Światowego Stowarzyszenia Przemysłu Targowego UFI, zrzeszającego najlepsze światowe wystawy. Są one nie tylko miejscem, gdzie można się zaprezentować wśród najwybitniejszych specjalistów w branży, ale dają także możliwość nawiązania nowych kontaktów, zawarcia współpracy oraz podpisania umów.

Organizatorzy, podobnie jak w ubiegłym roku, planują drugą edycję zagraniczną targów — PLASTUKRA-

INA. W 2004 roku na Ukrainę przyjechało 113 firm z 12 krajów, z czego 33 to firmy polskie — m.in. Anwil Włocławek, Dwory Oświęcim i Ponar Żywiec. Zainteresowanie przedsiębiorców targami w Kijowie jest bardzo duże i wciąż rośnie. Od kilku lat Ukraina jest w fazie intensywnego rozwoju, stąd warto zaistnieć na tak chłonnym i potężnym rynku. Choć termin wystawy przewidziano na 25—27 października br., już dziś wiadać, że przyciągnie ona znacznie większą grupę firm niż w roku ubiegłym.

Powyższa informacja została sporządzona na podstawie materiałów biura prasowego Targów Kieleckich oraz danych zebranych przez autora.

Stanisław Zajchowski

Akademia Techniczno-Rolnicza, Bydgoszcz

VI MIĘDZYNARODOWE SEMINARIUM POLIMEROWE „GLIWICE 2005” Gliwice, 23 czerwca 2005 r.

23 czerwca 2005 r. w gmachu Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach odbyło się Międzynarodowe Seminarium Polimerowe „Gliwice 2005” zorganizowane przez zlokalizowane w Gliwicach śląskie placówki naukowe zajmujące się badaniami polimerów: Katedrę Fizykochemii i Technologii Polimerów Politechniki Śląskiej oraz Zakład Karbochemii Polskiej Akademii Nauk. Patronat nad Seminarium sprawowała Sekcja Polimerów Polskiego Towarzystwa Chemicznego oraz Europejskie Studium Doktoranckie „Nowoczesne Materiały Polimerowe”, skupiające profesorów i doktorantów z polskich, niemieckich i czeskich placówek badawczych i uczelni.

W seminarium wzięło udział 210 uczestników reprezentujących polskie i zagraniczne ośrodki akademickie, instytuty badawcze polskiej, bułgarskiej i rosyjskiej Akademii Nauk, Towarzystwo im. Fraunhofera i Towarzystwo im. Leibniza oraz przemysłowe jednostki badawcze.

Program naukowy Seminarium obejmował cztery referaty plenarne oraz sesje plakatową, w ramach której przedstawiono 147 prac z polskich i zagranicznych ośrodków naukowych.

Referaty plenarne poświęcone były najnowszym osiągnięciom w badaniach nad materiałami polimerowymi, mianowicie:

— **prof. dr Brigitte Voit** (Instytut Badania Polimerów w Dreźnie, Niemcy): „*Hydrophilic, amphiphilic and thermoresponsive gels synthesized for biomedical applications*”

— **prof. dr Eduard Olejnik** (Instytut Chemii Fizycznej Rosyjskiej Akademii Nauk): „*Energy storage in plastic deformation of glassy polymers*”

— **prof. dr Andrzej Rajca** (Uniwersytet Nebraska, USA): „*From high-spin molecules to organic polymers with magnetizing ordering*”

— **prof. dr Norbert Moszner** (Ivoclar Vivadent AG, Lichtenstein): „*New monomers for dental filling materials*”.

Gliwickie Seminarium Polimerowe jest wprawdzie skromnym w formie, ale skupiającym coraz większą liczbę polskich i zagranicznych uczestników spotkania naukowców zainteresowanych tematyką polimerów. Organizatorzy pragną podziękować wspólnie polimerowców za wsparcie oraz cieszą się, że dzięki formule Seminarium udało się stworzyć forum wymiany doświadczeń badawczych i poglądów, tak ważne w każdej pracy naukowej.

Program Seminarium oraz zdjęcia ilustrujące jego przebieg zawarte są na stronie internetowej seminarium <http://www.karboch.gliwice.pl/~gsp/>.

Prace przedstawione w ramach Seminarium zostaną opublikowane w internetowym czasopiśmie e-Polymers.

Barbara Trzebicka

**Przewodnicząca Komitetu
Organizacyjnego Seminarium
Zakład Karbochemii PAN**

MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA „EUROPEAN POLYMER CONGRESS 2005” Moskwa, Rosja, 27 czerwca—1 lipca 2005 r.

W dniach od 27 czerwca—1 lipca 2005 r. odbyła się w Moskwie (Rosja) międzynarodowa konferencja

„European Polymer Congress 2005” (EPC2005) zorganizowana pod patronatem Europejskiej Federacji Polime-

rowej — *European Polymer Federation* (EPF). Konferencje EPF organizowane są od roku 1986 co dwa lata w kraju aktualnego przewodniczącego tej organizacji.

Konferencja została poprzedzona spotkaniem krajowych przedstawicieli EPF (26 czerwca 2005 r.), na którym m.in. dokonano wyboru przewodniczącego EPF na kolejną dwuletnią kadencję (2006—2007) — została nim prof. Majda Zigon z Narodowego Instytutu Chemii w Ljubljanie, Słowenia.

„EPC 2005” został zorganizowany wspólnie przez Rosyjską Akademię Nauk i Rosyjską Fundację Badań Podstawowych. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. Alexei R. Khokhlov (Uniwersytet im. Łomonosowa).

Wśród członków międzynarodowego Komitetu Naukowego znaleźli się trzej polscy naukowcy: prof. Andrzej Duda, prof. Stanisław Penczek i prof. Stanisław Słomkowski z Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi (CBMiM PAN).

Konferencja miała miejsce w Uniwersytecie im. Łomonosowa (który obchodzi właśnie 250 rocznicę założenia) i zgromadziła około 824 zarejestrowanych przedstawicieli ośrodków naukowo-badawczych z 55 krajów (w tym 27 europejskich). Najliczniej reprezentowani byli gospodarze (39 % uczestników), Francja, Hiszpania, Szwecja, Niemcy, Włochy, Ukraina, a z krajów pozaeuropejskich — Chiny, Iran, Japonia, Tajwan, Turcja, USA i Uzbekistan. Z Polski było 10 uczestników.

Oficjalnym językiem Konferencji był język angielski.

Bardzo bogaty program obejmował 18 referatów plenarnych (45 min.), 92 referaty sekcyjne na zaproszenie (30 min.), 194 komunikaty sekcyjne (20 min.) oraz dwie sesje plakatowe (około 530 plakatów).

Referaty i komunikaty sekcyjne były przedstawiane w 9 sekcjach tematycznych (w nawiasach podano liczbę referatów i komunikatów w danej sekcji):

1. Synteza i modyfikacja polimerów (37)
2. Polimery reagujące na pole elektromagnetyczne i polimery elektroprowadzące (30)
3. Nanostruktury w układach wielkocząsteczkowych (35)
4. Biopolimery i polimery bioanalogiczne (31)
5. Materiały polimerowe (34)
6. Polimery na powierzchniach międzyfazowych i membrany polimerowe (29)
7. Teoria i symulacja w układach wielkocząsteczkowych (30)
8. Reologia i przetwarzanie polimerów (28)
9. Makrocząsteczki w roztworze, żełe polimerowe (32)

Nawet pobieżne omówienie wystąpień przedstawionych podczas „EPC 2005” wymagałoby bardzo obszernego opracowania, ale wydaje się że zakres tematyczny tej konferencji bardzo dobrze oddają tytuły referatów plenarnych:

— *Polymer Science to Life Science* (**V. Kabanov**, Uniwersytet im. Łomonosowa, Moskwa, Rosja; A. Kabanov, Nebrasca University, USA)

— *Polymers in Europe, Quo Vadis?* (**P. J. Lemstra**, TU Eindhoven, Holandia)

— *A Contribution to Nanoscience of Polymeric Materials* (**J.-I. Jin**, Korea University, Seoul, Korea)

— *Mechanically Strong Hydrogels with a Low Friction* (**Y. Osada**, Hokkaido University, Sapporo, Japonia)

— *Photophysical Chemistry of Polyconjugated Oligomers and Polymers* (**G. Wegner**, Instytut Maxa-Plancka, Mouguncja, Niemcy)

— *Recognitive and Diagnostic Polymer Networks: Formation, Simulations and Thermodynamics* (**N. Peppas**, Texas University, Austin, USA)

— *Induction and Stabilization of Mesophases in Macromolecular Systems with Noncovalent Interaction* (**N. A. Plate**, R. V. Talroze, Instytut Syntezy Petrochemicznej im. A. V. Topchieva Rosyjskiej Akademii Nauk, Moskwa, Rosja)

— *Living Polypeptides: a Route to Novel Macromolecular Architectures* (**N. Hajichristidis**, University of Athens, Grecja)

— *Polymers with Phosphodiester Bonds: from Models of Biopolymers to Liquid Membranes and Polymer-Inorganic Hybrids* (**S. Penczek**, Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych Polskiej Akademii Nauk w Łodzi)

— *Associating Polymeric Systems Based on Polysaccharides* (**M. Rinaudo**, ICMG-CNRS, Joseph Fourier University of Grenoble, Francja)

— *Recent Progress in Understanding Nonlinear Polymer Rheology* (**G. Marrucci**, University of Naples, Włochy)

— *Star-PEG Coatings — Protein Repellency Combined with Functionality* (**M. Moeller**, Institute of Technical and Macromolecular Chemistry, Akwizgran, Niemcy)

— *Complexation in Solutions Containing Oppositely Charged Macromolecules* (**P. Linse**, Lund University, Szwecja)

— *Nanotechnology with Polymers: from Single Molecules to Functional Platforms* (**J. G. Vancso**, University of Twente, Holandia)

— *Polymer Nanotemplates and Single Molecules — the Challenge of Nanoscience* (**M. Stamm**, Leibniz Institute of Polymer Research, Drezno, Niemcy)

— *Rheology of Liquid Crystalline Polymers: from Rods to Rheo-chaos* (**P. L. Maffettone**, Politecnico di Torino, Włochy)

— *Hierarchical Structures of Degradable Polymers with and without Biocompatible Surfaces and Their Environmental Interaction* (**A.-Ch. Albertsson**, Royal Institute of Technology, Sztokholm, Szwecja)

— *Forces of Interaction Between Single Colloids Grafted with Polyelectrolytes* (**F. Kremer**, University of Leipzig, Niemcy).

Spośród polskich uczestników prof. S. Penczek (CBMiM PAN) wygłosił ww. referat plenarny, został też uhonorowany przewodnictwem pierwszej sesji plenarnej. Wykłady sekcyjne na zaproszenie organizatorów przedstawili: prof. A. Gałęski (CBMiM PAN) — *Nano-scale cavitation and other Mechanisms of Plastic Deformation*

of Crystalline Polymers i prof. S. Słomkowski (CBMiM PAN) — *Assemblies of Polymeric Nano and Microspheres at Solid-Liquid Interface*, a komunikaty sekcyjne: doc. A. Dworak (Zakład Karbochemii PAN, Gliwice) — *Star-like and Hyperbranched Polymers Using ATRP and Iodine Mediated Controlled Radical Polymerizations* i prof. A. Duda (CBMiM PAN) — *Controlled Synthesis and Characterization of Star-shaped Poly(L-lactide)s*.

Tematyka Konferencji koncentrowała się więc wokół szeroko rozumianej inżynierii makromolekularnej (makrocząsteczki o złożonej, niekonwencjonalnej architekturze), projektowania, otrzymywania i charakterystyki struktur wielkocząsteczkowych w skali nano, polimerów „inteligentnych” reagujących na bodźce zewnętrzne, biomedycznych zastosowań polimerów i polimerów (bio)degradowalnych.

Konferencji towarzyszyła wystawa aparatury, oprogramowania komputerowego i literatury. Swoje wyroby prezentowały następujące firmy: TA Instruments — aparaty DSC, do analizy termogravimetrycznej, analizatory mikrometryczne, reometry; Advance Technologies Center (Rosja) — oprogramowanie FemtoScan Online, PLL Quartz AFM, LT SPM; AMPERSAND Ltd. (Rosja) — oprogramowanie do sterowania chromatografami i do obliczeń w GPC oraz firmy LG Chem (Korea) i Netzsch (Niemcy). Książki i czasopisma z zakresu nauki o polimerach przedstawiło wydawnictwo Elsevier (Holandia).

Andrzej Duda
Centrum Badań Molekularnych
i Makromolekularnych PAN, Łódź

Z KRAJU

TWORZYWA W LICZBACH

Podajemy wielkości i wartości importu i eksportu w 2004 r., odpowiednio w tabeli 1 — polimerów, w tabeli 2

— kauczuków syntetycznych oraz w tabeli 3 — niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych i włókien chemicznych.

Tabela 1. Import i eksport polimerów w 2004 r.
Table 1. Imports and exports of polymers in 2004

Polimer	Import		Eksport	
	ilość, t	wartość tys. USD	ilość, t	wartość tys. USD
1	2	3	4	5
Polietylen	466 944	498 831	17 519	1890
w tym: polietylen gęstości < 0,94	194 285	206 645	12 934	14 807
polietylen gęstości ≥ 0,94	238 493	245 088	4053	3410
kopolimery etylen/octan winylu	6377	11 127	142	293
polimery etylenu, modyfikowane chemicznie	27 807	36 047	389	389
Polimery propylenu i innych alkenów	250 928	270 730	23 665	23 135
w tym: polipropylen	124 248	12 540	20 502	20 103
poliizobutylen	379	862	34	102
kopolimery propylenu	123 240	138 285	1732	2382
polimery propylenu i innych alkenów, modyfikowane chemicznie	3060	6176	1396	547
Polimery styrenu	252 725	349 542	22 784	28 648
w tym: polistyren do spieniania	123 942	176 382	—	—
polistyren inny niż do spieniania	73 040	92 652	13 040	16 583
kopolimery styren/akrylonitryl (SAN)	2087	3172	20	39
terpolimery akrylonitryl/butadien/styren	17 281	29 756	306	429

cd. Tabeli 1

1	2	3	4	5
polimery styrenu, modyfikowane chemicznie	36 375	47 579	2345	2099
Polimery chlorku winylu i innych chlorowcowanych alkenów	243 683	258 326	—	—
w tym: poli(chlorek winylu) niezmeszany	156 666	144 369	—	—
poli(chlorek winylu) zmieszany, nieuplastyczniony	50 998	62 506	4735	5075
poli(chlorek winylu) zmieszany, uplastyczniony	31 613	39 814	13 990	13 022
kopolimery chlorek winylu/octan winylu	580	931	—	—
kopolimery chlorku winylu inne	2340	6200	—	—
polimery chlorku winylidenu	555	1250	—	—
Politetrafluoroetylen	16	338	—	—
inne polimery fluorowe	33	982	—	—
polimery chlorowcowanych alkenów	880	1932	—	—
Polimery octanu winylu i esterów winylowych	33 040	63 086	1744	2505
w tym: poli(octan winylu) w dyspersji wodnej	9980	14 456	638	681
kopolimery octanu winylu w dyspersji wodnej	4942	5564	353	327
kopolimery octanu winylu inne	12 151	26 339	—	—
poli(alkohole winylowe) (nawet zawierające niezhydrolizowane grupy octanowe)	1190	2863	—	—
kopolimery estrów winylowych (bez octanu winylu) i inne kopolimery winylowe	798	3773	6	1
polimery winylowe [bez poli(octanu winylu) i poli(alkoholu winylowego)]	447	5011	—	—
Poli(metakrylan metylu)	2298	6863	99	177
Polimery akrylowe (oprócz PMM)	252 785	182 713	2346	3495
Poliacetale	2233	5855	—	—
Alkohole polieterowe	65 733	107 926	—	—
Żywice epoksydowe	8168	28 071	10 576	23 438
Poliwęglany	15 118	42 630	489	1115
Żywice alkidowe	9845	12 010	768	973
Poli(tereftalan etylenu)	108 586	124 753	—	—
Poliestry nienasycone	33 255	60 152	6 135	11 748
Poliestry nasycone	13 113	39 212	3 139	4 047
Poliamidy	30 123	67 923	52 543	103 032
w tym: poliamidy 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612	19 354	51 111	52 222	102 637
Kaprolaktam	—	—	104 194	163 508
Żywice mocznikowe i tiomocznikowe	22 942	8 003	184 704	43 577
Żywice melaminowe	4489	6788	—	—
Żywice aminowe	1220	1369	—	—
Żywice fenolowe	14 140	20 117	10 090	6471
Poliuretany	132 231	42 065	1192	4594
Silikony	8485	30 101	346	1726

Wg danych GUS.

T a b e l a 2. Import i eksport kauczuków syntetycznych w 2004 r.

T a b l e 2. Imports and exports of synthetic rubbers in 2004

Kauczuki syntetyczne	Import		Eksport	
	ilość, t	wartość, tys. USD	ilość, t	wartość, tys. USD
Butadienowo-styrenowe (SBR), lateksy	2967	2776	—	—
Butadienowo-styrenowe (SBR), inne postaci	29 158	37 132	—	—
Butadienowe (BR)	27 281	35 345	1757	2195
Izoprenowo-izobutenowe (IIR)	2590	4800	194	478
Chlorowco-izobutenowo-izoprenowe (CIIR lub BIIR)	8286	19 827	—	—
Chloroprenowe (CR), lateksy	4	13	—	—
Chloroprenowe (CR), inne postaci	3254	8383	—	—
Butadienowo-akrylonitrylowe (NBR), lateksy	65	92	—	—
Butadienowo-akrylonitrylowe (NBR), inne postaci	2395	4118	—	—
Izoprenowe (IR)	208	3553	2085	3553

Wg danych GUS.

T a b e l a 3. Import i eksport niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych w 2004 r.

T a b l e 3. Imports and exports of some articles made from polymers in 2004

Wyrób	Import		Eksport	
	ilość, t	wartość, tys. USD	ilość, t	wartość, tys. USD
Włókna chemiczne	84 836	210 689	50 036	106 012
w tym: z polietylenu	543	2452	320	882
z poli(chlorku winylu)	79 782	183 357	48 355	98 381
z polipropylenu	4511	24 880	1361	6749
Przędza z włókien chemicznych	60 586	188 306	18 352	71 528
Rury, przewody, węże i wyposażenia (łącza, kołnierze, kolanka)	45 121	221 420	59 987	216 416
w tym: z polietylenu	5183	18 748	8643	42 085
z polipropylenu	2997	9113	5545	10 530
z poli(chlorku winylu)	4380	10 293	18 178	21 745
z innych tworzyw sztucznych	4641	17 021	6902	29 290
Rury, przewody giętkie	1873	11 316	596	4460
Płyty, arkusze, folie	242 114	594 088	78 730	148 470
w tym: z polietylenu	82 965	163 740	39 490	68 006
z polipropylenu	79 670	149 555	10 871	28 001
z polistyrenu	19 110	49 454	12 416	19 593
z polistyrenu komórkowe	2761	9512	5203	15 874
z poli(chlorku winylu) komórkowe	4118	15 538	6277	14 734
z poli(metakrylanu metylu)	8767	28 377	125	458
z poliwęglanu	2746	14 662	141	779
z poli(teraftalanu etylenu)	6714	22 979	1135	3903
z poliesterów nienasyconych (bez laminatów)	1159	4974	85	116
z poliwinylbutyralu	4639	23 120	809	933
z poliamidów	3756	15 624	85	116
z poliuretanu komórkowego	15 601	72 689	17 684	45 591
Wykładziny podłogowe	14 901	35 266	9 027	14 083

Wg danych GUS.

POLIPROPYLEN „MOPLEN” W OFERCIE BOP JUŻ OD PAŹDZIERNIKA 2005 R.

Już w październiku br. wraz z uruchomieniem nowych instalacji Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o. (BOP) w Płocku, do produkcji polipropylenu według technologii *Spheripol* oraz polietylenu dużej gęstości w procesie *Hostalen*, w ofercie spółki pojawią się nowe, najwyższej jakości produkty. Poszerzą one ofertę BOP. Wśród nich znajdują się m.in. gatunki polipropylenu „Moplen” — granulatu o doskonałych właściwościach przetwórczych, który zastąpi dotychczas produkowany „Malen P”. Rozpoczęcie produkcji nowych typów polipropylenu „Moplen” oznacza stopniowe wycofywanie tworzywa „Malen P” z oferty BOP.

Informacje uzyskane od klientów potwierdzają, że produkty typu „Moplen” z powodzeniem mogą zastąpić tworzywa typu „Malen P” dodatkowo zapewniając znaczną poprawę parametrów przetwórczych i użytkowych.

W celu ustalenia właściwych gatunków „Moplen”, BOP zaprasza do kontaktu z Serwisem Technicznym spółki bądź jej przedstawicielem opiekującym się daną firmą. Na stronie internetowej BOP www.basellorlen.pl w sekcji Prezentacje/Produkty znajduje się tabela z pełną listą zamienników gatunków „Malen” na „Moplen” wraz z podstawowymi właściwościami surowców.

Informacja prasowa Basell Orlen.

B. K.

ZE ŚWIATA

ARABIA SAUDYJSKA

Nowe instalacje poliolefin z udziałem firmy Basell

Firma Al-Zamil z Arabii Saudyjskiej i działająca na Bliskim Wschodzie firma Basell Holdings Middle East GmbH podpisały porozumienie dotyczące projektu budowy nowej kompleksowej instalacji polipropylenu (PP) o zdolności produkcyjnej 450 tys. t/r. Do wytwarzania PP będzie zastosowana technologia „Spheripol” firmy Basell, a surowiec do produkcji PP będzie otrzymywany w wyniku odwodornienia propanu według technologii firmy UOP „Oleflex”. Koszt kompleksowej instalacji PP wyniesie ok. 550 milionów USD. Przewiduje się, że mechaniczny rozruch instalacji nastąpi w 2007 r. Nie podano lokalizacji instalacji, ani wielkości udziałów firmy Basell.

Z firmą Basell podpisała także porozumienie inna firma arabska — National Petrochemical Industrialization Co., znana też jako Tasnee Petrochemicals — które dotyczy budowy nowej kompleksowej instalacji polietylenu (PE) w Al Jubail Industrial City w Arabii Saudyjskiej. Kompleks będzie obejmować kraker oraz dwie linie produkcyjne PE, każda o zdolności produkcyjnej 400 tys. t/r. Jedna z nich będzie wytwarzać PE dużej gęstości (PE-HD) według najnowszej generacji technologii „Hostalen” firmy Basell, natomiast druga — PE małej gęstości (PE-LD) według technologii „Lupotech T”, również firmy Basell. Udział firmy Basell w projekcie wyniesie 25 %, pozostałe udziały będzie mieć kierująca projektem firma Tasnee i inni inwestorzy arabscy, m.in. firmy SIP-CHEM i Sahara Petrochemical Co. Przewiduje się, że uruchomienie tej kompleksowej instalacji nastąpi

w 2008 r. Będą to największe instalacje wykorzystujące technologię „Hostalen” i „Lupotech T”.

Chemie.de Newsletter 2005, nr 9, 09.03.2005, 43874, 43906.

CHINY

Zużycie polimerów powszechnego użytku w Chinach w 2004 r.

Najwięcej tworzyw sztucznych zużywa się w Azji — ok. 50 % światowego zużycia, przy czym ok. 3/4 azjatyckiego zużycia polimerów przypada na Chiny i Indie. Największe na świecie zapotrzebowanie na tworzywa obserwuje się w Chinach. Zużycie polimerów powszechnego użytku w Chinach w 2004 r. podaje tabela 1.

T a b e l a 1. Zużycie polimerów powszechnego użytku w Chinach w 2004 r.

T a b l e 1. China's commodity plastics consumption in 2004

Polimery	Zużycie w 2004 r.	
	tys. t	%
PE	9500	32,8
PP	7500	25,9
PVC	7000	24,1
PS	2500	8,6
SAN/ABS	2500	8,6
Razem	29 000	100

Newsletter Plastemart.com, 03.01.2005.

EUROPA

Nowe instalacje polietylenu firmy Basell w Europie

Firma Basell poinformowała, że w miejscowości Wesseling (Niemcy) rozpoczęła produkcję instalacja polietylenu dużej gęstości (PE-HD) o zdolności produkcyjnej 320 tys. t/r. Do wytwarzania PE-HD wykorzystuje się technologię „Hostalen” (proces w zawieszynie) firmy Basell. Otrzymuje się multimodalne odmiany PE-HD, które służą do produkcji rur oraz wyrobów wytwarzanych metodą rozdmuchiwania.

Firma Basell podała też, że inna instalacja PE-HD, również o zdolności produkcyjnej 320 tys. t/r. i wykorzystująca także technologię „Hostalen”, będzie wkrótce uruchomiona w Płocku (Polska). Uruchomienie tej instalacji jest zaplanowane na trzeci kwartał 2005 r. Instalacja jest własnością spółki 50/50 firmy Basell i PKN Orlen.

Po uruchomieniu instalacji w Płocku będą zatrzymane trzy instalacje firmy Basell w Europie, mianowicie we Frankfurcie i w Knapsack (Niemcy) oraz w Tarragonie (Hiszpania), o łącznej zdolności produkcyjnej 300 tys. t/r.

Chemical Week, 2005, March 16, p. 31.

HISZPANIA

Polipropylen firmy Basell w Hiszpanii

Firma Basell wraz z firmą Repsol YPF tworzą spółkę Transformadora De Propileno A.I.E., do której należy instalacja PP w Tarragonie (Hiszpania), o zdolności produkcyjnej 160 tys. t/r. W spółce tej firma Basell ma 50 % udziału i zamierza go odsprzedać firmie Repsol. Firma Basell chce się bowiem skupić na znajdującej się również w Tarragonie instalacji PP o zdolności produkcyjnej 360 tys. t/r., której jest jedynym właścicielem.

Chemie.de Newsletter 2005 (7), 23-02-2005, nr 43474.

ŚWIAT

Podwójnie orientowana folia PP: produkcja i zapotrzebowanie

Obserwuje się stały wzrost zapotrzebowania na podwójnie orientowaną folię PP (BOPP) przeznaczoną na opakowania. W ciągu ostatnich trzech lat wskaźnik wzrostu wynosił 11 %/r., pomimo wysokich kosztów PP i względnie niskich cen folii BOPP. Światowe zużycie folii BOPP wyniosło 3,6 miliona ton w 2003 r. i 3,9 miliona ton w 2004 r. Zapotrzebowanie rynku stanowi bodziec do nowych inwestycji. Najwięcej inwestuje się w Chinach. W latach 2001—2003 ponad 80 % nowych inwestycji znajdowało się właśnie w Chinach. Jednak Chiny nie są w stanie wchłonąć całej produkcji i wiele instalacji nie wykorzystuje w pełni swoich zdolności produkcyjnych.

W 2004 r. ponad 50 % światowej zdolności produkcyjnej folii BOPP zlokalizowano w Azji, w samych Chinach ok. 1 miliona t/r., podczas gdy w Europie Zachodniej ok. 800 tys. t/r. i ok. 600 tys. t/r. w Ameryce Północnej. Azja produkuje również w zużyciu folii BOPP, ponad połowa światowego zużycia folii BOPP w 2004 r. przypadła na Azję, a na drugim miejscu znalazła się Europa Zachodnia — 19 %.

Tabela 2. Światowe zużycie folii BOPP w latach 1990—2013
Table 2. World consumption of BOPP films 1990—2013

Rok	Zużycie, mln ton
1990	1,1
2003	3,3
2004	3,9
2008	5,3
2013	6,5

Światowe zużycie folii BOPP w latach 1990—2013 zawiera tabela 2.

AMI Press Release, Bristol, 21.01.2005.

USA

Poliwęglan w USA: produkcja i zapotrzebowanie

Producentami poliwęglanu (PC) w USA są trzy firmy: Bayer, Dow i General Electric (GE); ich aktualną zdolność produkcyjną przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Producenci poliwęglanu w USA
Table 3. US polycarbonate producers

Producent		Zdolność produkcyjna, tys. t/r.	
firma	miejsowość	instalacji	firmy
Bayer	Baytown, Tex	350	350
Dow	Freeport, Tex.	104	104
GE Plastics	Burkville, Ala.	265	510
	Mount Vernon, Ind.	245	
Razem w USA ^{*)}			964

^{*)} Dane z dnia 28.02.2005 r.

Firma Bayer zakończyła rozbudowę instalacji w Baytown i w ten sposób zdolność produkcyjna firmy zwiększyła się z 180 tys. t/r. do 350 tys. t/r. Wcześniej (pod koniec 2002 r.) instalację w Burkville rozbudowała firma GE Plastics, w wyniku czego zdolność produkcyjna tej instalacji wzrosła o 70 tys. t/r. i obecnie wynosi 265 tys. t/r. Łącznie zdolność produkcyjna PC w USA wynosi 964 tys. t/r.

Ponad 80 % produkcji PC zużywa się w postaci czystego jednoskładnikowego produktu, pozostałe 20 % w postaci mieszanin i stopów z innymi polimerami (głównie ABS i poliestry).

Po okresie recesji w 2001 r. zapotrzebowanie na PC w USA stopniowo wzrasta (tabela 4).

Tabela 4. Zapotrzebowanie na PC w USA
Table 4. US PC demand

Rok	Zapotrzebowanie, tys. t/r.
1999	480
2000	470
2001	395
2002	420
2003	460
2004	480
2008	570

Tabela 5. Zużycie PC w USA
Table 5. PC uses in US

Dziedzina zastosowania	Zużycie PC, %
Optyczne nośniki informacji (CD, DVD)	23
Płyty i szyby	21
Samochody	15
Sprzęt medyczny	9
Komputery	7
Rekreacja i środki ochrony	7
Wyroby i urządzenia codziennego użytku	5
Opakowania	3
Inne zastosowania (w tym wyroby elektryczne i oświetleniowe, folie)	10
Razem	100

Największy wskaźnik wzrostu zapotrzebowania na PC w najbliższych latach przewiduje się w sektorze optycznych nośników informacji (CD, DVD) ok. 9 %/r. W tym sektorze zużycie PC jest największe i stanowi ok. 23 % całkowitego zużycia PC w USA (tabela 5).

Również w przemyśle samochodowym i transporcie, gdzie zużywa się ok. 15 % PC, przewiduje się wyraźny wzrost zapotrzebowania na PC w najbliższych latach na

poziomie 5 %/r. Sam PC, a także w stopach z ABS lub z poliestrami, dzięki sztywności, odporności na uderzenia i odporności cieplnej, zastępuje tradycyjne materiały takie jak metale i szkło.

Czynnikami hamującymi szybki rozwój zastosowań PC są ograniczenia podaży, na które wpływają rosnące koszty produkcji (surowców, energii, transportu). Na przykład koszt benzenu, surowca do otrzymywania bis-fenolu A, który z kolei jest podstawowym surowcem do produkcji PC — był w ub.r. trzykrotnie większy od średniej z 10 lat. Czynniki te wywołują wzrost cen PC. Należy także zauważyć, że w przemyśle samochodowym, elektronice i budownictwie istnieje konkurencja innych tworzyw. W zastosowaniach optycznych (DVD) konkurentem PC jest poli(metakrylan metylu). Pomimo wymienionych przeciwności przewiduje się, że średni wzrost zapotrzebowania na PC w USA w najbliższych latach wyniesie 4,2 %.

Chemical Market Reporter 2005, Feb. 28, p. 23.

USA

Polistyren firmy BASF w USA

Firma BASF zajmuje drugie miejsce wśród czołowych producentów polistyrenu (PS) na świecie, a czwarte miejsce w USA i Kanadzie. Firma planuje restrukturyzację swojej produkcji w USA i w ramach tego planu zamierza sprzedać instalację produkcyjną PS w miejscowości Joliet, Illinois, o zdolności produkcyjnej ok. 385 tys. t/r. Wytwarza się tam PS ogólnego przeznaczenia (PS-GP) oraz PS wysokoudarowy (PS-HI). Instalację tę kupuje firma INEOS Americas LLC — północno-amerykańska filia międzynarodowej firmy chemicznej INEOS z siedzibą w Lyndhurst (Wielka Brytania). Firmy BASF i INEOS podpisały już porozumienie dotyczące tej transakcji, która wymaga jeszcze aprobaty Federalnej Komisji ds. Handlu (*Federal Trade Commission* — FTC). Nie ujawniono szczegółów finansowych, podano jedynie, że firma INEOS przejmie ok. 140 pracowników firmy BASF.

Z. D.

NOWOŚCI TECHNICZNE

TWORZYWA SZTUCZNE

MATERIAŁY

Firma Eastman Chemical wprowadziła na rynek **szklisty polimer „EBO 62”** przeznaczony do wytłaczania z rozdmuchiwaniami grubościennych pojemników o dużych walorach dekoracyjnych. Materiał ten ma

w wyrobach przepuszczalność światła przekraczającą 90 %; jest z natury bezbarwny, ale może być dowolnie barwiony (producent oferuje 75 000 możliwości zróżnicowania barwy). Pod względem wyglądu i w dotyku jest podobny do szkła, ale jest lżejszy i bardziej odporny na stłuczenie niż inne jego tradycyjne zamienniki tworzywowe. Ma doskonałą odporność chemiczną, łatwo się przetwarza i przyjmuje dowolne kształty stwarzając

projektantom opakowań (szczególnie kosmetyków) nowe możliwości urzeczywistnienia swoich pomysłów, których realizacja w szkłe lub innych tworzywach była by niemożliwa lub zbyt kosztowna. Zgodnie ze swoim zwyczajem firma Eastman nie ujawnia składu chemicznego nowego polimeru, brak też informacji o jego cenie.

Plastics Engineering Europe 2005, 3, nr 1, 23.

Firma Basell Polyolefins oferuje **kopolimer statystyczny propylenu „Clyrell RC 1314”** do produkcji folii rozdmuchiwanej. Folia taka charakteryzuje się wyjątkowym połączeniem cech, mianowicie dobrą przezroczystością, dużą sztywnością, niewielką liczbą wtrąceń żelowych, dobrą zgrzewalnością i nieznacznie wyczuwalnym zapachem. Jest ona przeznaczona do pakowania żywności i artykułów higienicznych. „Clyrell RC 1314” ma dużą wytrzymałość cieplną, co w przypadku folii współwytłaczanej ułatwia operację jej zgrzewania. Jako folia współwytłaczana z warstwą barierową [z poliamidu (PA) lub kopolimeru etylen/alkohol winylowy (EVOH)] w procesie próżniowego formowania opakowań pęcherzowych odkształca się bez zmarszczek i z jednoczesnym zachowaniem dobrej odporności na przecięcie.

Plastics Technology 2005, 51, nr 4, 31.

Firma Bayer Material Science opracowała **grupę poliuretanowych systemów do odlewania elastomerów „Baytec”**. Nowa technologia ma na celu uzyskiwanie elastomerów bardzo miękkich, ale charakteryzujących się dużą odkształcalnością i bardzo dużą odpornością na rozdzielanie, a niezawierających drogich zmiekczaczy. W zastosowaniach, takich jak elastyczne formy, elastomery poliuretanowe mogą być tańszym zamiennikiem elastomerów silikonowych (od których w dodatku są o 20 % lżejsze). Mają one znaczną przewagę pod względem przetwarzania i właściwości użytkowych w takich zastosowaniach, jak pokrycia rolek, uszczelki, uszczelnienia i przegrody nad materiałami konkurencyjnymi. Charakteryzują się odpornością na ścieranie, sprężystością, odpornością na hydrolizę i niską temperaturę.

Plastics Engineering 2005, 61, nr 1, 9.

Firma GE Advanced Materials oferuje **epoksyksilikonowy sieciowany ultrafioletem „UV 9200”**. Są one cieczami o bardzo małej lepkości, nadającymi się do wytwarzania powłok metodami drukarskimi (druk wkłesły, suchy offset, fleksografia), przy czym mimo cienkiej warstwy uzyskuje się równomierne nałożenie powłoki, sieciowanej następnie ultrafioletem. Mała lepkość surowca umożliwia wykorzystanie go do wytwarzania cienkich pokryć antyadhezyjnych, niedrogich dzięki małemu zużyciu materiału. Dzięki tak małej lepkości „UV 9200” może być także użyty jako rozcieńczalnik w układach z innymi materiałami sieciowanymi ultrafioletem (zamiast reaktywnych rozcieńczalników, np. eterów winylowych).

Informacja prasowa firmy GE Advanced Materials.

Firma RTP (USA) opracowała **elastomer termoplastyczny o dużym współczynniku tarcia na mokro „RTP6011”**. W odróżnieniu od materiałów konkurencyjnych, których współczynnik tarcia na mokro zmniejsza się znacznie w stosunku do współczynnika tarcia na sucho, w przypadku „RTP6011” zmoczenie powierzchni nie zmniejsza współczynnika tarcia, a nawet może go zwiększać. Ten unikatowy elastomer produkowany jest w trzech typach twardości: 55, 65 i 75^o Shore'a A; może być barwiony w masie lub podczas formowania przy użyciu przedmieszki. Łączy się on dobrze z polipropylem. Producent opracowuje nowe wersje elastomeru łączące się z innymi termoplastami.

Plastics Technology 2005, 51, nr 3, 25.

Firma Crompron (USA) oferuje **organiczne stabilizatory termiczne do PVC „OBS”**. Stabilizatory te mają zastąpić dotychczas stosowane związki metali ciężkich. Charakteryzują się one małą migracją, słabym zapachem, małą lotnością, bezbarwnością i przezroczystością oraz znakomitą trwałością zarówno w zmiekkzonych, jak i niezmiękkzonych mieszankach PVC. Są one bardziej efektywne niż tradycyjne stabilizatory cieplne i nie wymagają istotnych zmian w procesach technologicznych przetwórstwa. Producent oferuje szereg gatunków tych stabilizatorów, przygotowanych pod kątem rodzaju wyrobów.

Plastics Engineering 2005, 61, nr 4, 10.

PRZETWÓRSTWO

Firma Centro (USA) **udoskonaliła proces odlewania obrotowego wyrobów z poliamidu 6 (PA 6)**, wykorzystując do tego celu anionową polimeryzację kaprolaktamu. W procesie tym robot wprowadza ciekły kaprolaktam z katalizatorem i aktywatorem do gorącej formy aluminiowej, która zostaje wprawiona w ruch obrotowy. Zawartość formy zostaje rozprowadzona na jej wewnętrznej powierzchni i ulega polimeryzacji, tworząc pusty wyrób z PA 6. Proces ten podobno jest szybszy niż spiekanie obrotowe PA 6, a wyrób nie wykazuje porowatości powierzchni.

Plastics Technology 2005, 51, nr 1, 21.

Firma Visteon Automotive Systems (USA) opracowała **metodę uzyskiwania wyrobu dwukolorowego w wyniku jednoczesnego wtryskiwania dwóch tworzyw**. Produkowanym wyrobem jest deska rozdzielcza do samochodu. Zastosowano jednoczesne napełnianie formy z dwóch układów wtryskowych, przy czym obydwa strumienie wpływały do gniazda formy równolegle. Ze względu na dużą długość gniazda zastosowano zdwojony kaskadowy układ wlewowy w którym zawory otwierające poszczególne wlewki są sterowane pozycjami ślimaka podczas fazy wtryskiwania. Dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu gniazda formy i dobranemu programowi jej napełniania, linia łączenia obu różniąc

cych się barwą materiałów przebiegała zgodnie z zamierzeniem w położeniu nierzucającym się w oczy (w gotowym wyrobie pokrytym dodatkową listwą ozdobną). Wtrysk dwukolorowy jest rozwiązaniem korzystniejszym niż malowanie wyrobu jednobarwnego. Zastosowanie jednoczesnego, równoległego wtryskiwania dwóch materiałów zamiast tradycyjnego wtryskiwania do podwojonej formy z obracanymi elementami umożliwiło zmniejszenie o połowę kosztów wykonania formy.

Plastics Technology 2005, 51, nr 3, 35.

Firma TI Automotive (USA) produkuje **zbiorniki paliwa do samochodów „Ford GT”**. Zbiorniki są wykonywane metodą wytłaczania z rozdmuchiowaniem, przy czym całe wewnętrzne wyposażenie zbiornika jest umieszczane na właściwym miejscu w trakcie wykonywania zbiornika, jeszcze przed jego uformowaniem. Aby było to możliwe, urządzenie do rozdmuchiwania zaopatrzone w dodatkowe elementy rozciągające dolną

część wytłoczonej, stopionej rury, umożliwiając wprowadzenie do niej wyposażenia wewnętrznego, po czym mogło dopiero nastąpić zamknięcie formy (jej konstrukcja jest przedmiotem zgłoszenia patentowego) i rozdmuchanie rury do kształtu gotowego zbiornika.

Plastics Technology 2005, 51, nr 3, 36.

Firma Arburg zastosowała interesujący **sposób obróbki powierzchni przewodnic w wtryskarkach**. Są one najpierw utwardzane plazmą w piecu próżniowym, a potem azotowane gazem. Dodatkowe zabezpieczenie przed korozją powstaje w wyniku końcowej operacji działania parą, co powoduje czarne zabarwienie powierzchni przewodnic. Odporna na zużycie warstwa powierzchniowa ma zaledwie grubość 0,1 mm, ale dzięki zmniejszeniu współczynnika tarcia polepszają się jej właściwości poślizgowe.

Plastics Technology 2005, 51, nr 3, 15.

B. M.

WYNAŁAZKI

Kompozyt ceramika-polimer do zastosowań mikrofalowych i sposób jego wytwarzania (Zgłoszenie nr 363 196, Politechnika Warszawska)

Kompozyt zawiera 50—99,5 % proszku ferroelektrycznego, 50—0,5 % mas. spoiwa polimerowego, plastifikator (0—180 % mas. w przeliczeniu na spoiwo), środek upłynniający (0—50 % mas. w przeliczeniu na spoiwo) oraz środek powierzchniowo czynny (0—10 % mas. w przeliczeniu na spoiwo). Kompozyt ma następującą charakterystykę: względna przenikalność dielektryczna 1,1—20, przestrajalność ≥ 20 %, tangens strat dielektrycznych w zakresie mikrofal $\leq 0,05$ (wg Biul. Urz. Pat. 2005, nr 9, 39).

Ekologiczna sztywna pianka poliuretanowa o zmniejszonej palności (Zgłoszenie nr 363 064, Centralny Instytut Ochrony Pracy — Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa)

Pianka jest produktem reakcji (w cz. mas.) 24—90 przedmieszki polioliowej, 1,0—2,5 (w przeliczeniu na przedmieszkę) katalizatora przyspieszającego spienianie, 1,5—4,0 środka powierzchniowo czynnego, 10—30 poroforu, antypirenow zawierających Br i P oraz składnika izocyjanianowego. Jako antypireny stosuje się układ dwóch antypirenow zawierających w charakterze elementów uniepalniających Br i P w ilości 5—40 % mas. w przeliczeniu na całą przedmieszkę polioliową, a ich udział wynosi (w przeliczeniu na przedmieszkę): bromu 2,5—20 % mas., fosforu 2,5—20 % mas., przy czym zawartość powodujących zmniejszenie palności elementów w strukturze antypirenu to co najmniej 40 % mas.

Składnik izocyjanianowy stosuje się w ilości odpowiadającej wartości wskaźnika izocyjanianowego 2—3; mieszanina reakcyjna zawiera też katalizator trimeryzacji w ilości 3,0—5,0 cz. mas. w przeliczeniu na obliczony nadmiar składnika izocyjanianowego (wg Biul. Urz. Pat. 2005, nr 9, 62).

Komponent izocyjanianowy dwuskładnikowych tworzyw mineralno-organicznych (Zgłoszenie nr 363 345, Minova Poland Spółka z o.o., Siemianowice Śląskie; Ekochem S.A., Siemianowice Śląskie)

Składnik ten zawiera izocyjaniany w ilości 60—100 % mas. w postaci prepolimeru surowego i/lub czystego MDI oraz surowego i/lub czystego MDI o łącznej zawartości wolnych grup NCO < 10 % mas. w przeliczeniu na masę izocyjanianów, a także 0—40 % mas. plastifikatora zewnętrznego i 0—40 % mas. opóźniacza palenia o działaniu antystatycznym (wg Biul. Urz. Pat. 2005, nr 10, 57).

Sposób zwiększania adhezji elastomerów etylenowo-propylenowych do włókien poliamidowych i polistyrenowych (Zgłoszenie nr 363 384, Politechnika Łódzka)

Sposób polega na dodaniu do mieszanki kauczukowej, przed połączeniem jej z włóknami, promotora adhezji w postaci monoallilomaleamidu (I) w obecności substancji nieorganicznej zdolnej do reakcji z grupą karbonylową (II), korzystnie też wobec zasadowego węgla cynku (wg Biul. Urz. Pat. 2005, nr 10, 57).

J. F.

NOWE KSIĄŻKI

Wydawnictwo John Wiley & Sons poleca:

ADDITIVES IN POLYMERS: INDUSTRIAL ANALYSIS AND APPLICATION (Dodatki do polimerów: Analiza i zastosowania)

Autor: Jan C. J., Bart (University of Messina). Wyd. 2005, 836 stron, 200 ilustr., 400 tabl., 3000 publ., oprawa twarda, cena 200 GRP.

Książka stanowi przegląd aktualnych metod analitycznych służących do charakterystyki materiałów polimerowych z uwzględnieniem składników niepolimerowych. Poszczególne techniki oceniono według ich znaczenia technicznego i przemysłowego. Uwzględniono zasady działania składników i właściwości oraz przydatność do różnych zastosowań przemysłowych. Bogata ilustracja tekstu pomaga w lepszym zrozumieniu przedstawionych zagadnień.

Na treść publikacji składa się 10 następujących rozdziałów:

(1) Wstęp (omówienie składników dodatkowych i układów, zależności ekonomiczne, analityczne metody badań tworzyw sztucznych) (2) Zasady analizy składu [identyfikacja polimeru, analiza dodatków do gumy, analiza ekstraktu polimeru, analiza *in situ* układu polimer/dodatek(ki)] (3) Sposoby przygotowywania próbek do badań (rozpuszczalniki, sposoby ekstrakcji, w tym rozpuszczalnikowej ekstrakcji wysokociśnieniowej i ekstrakcji z udziałem sorbentów) (4) Techniki rozdzielania składników (detektory analityczne, chromatografia gazowa, chromatografia w obszarze nadkrytycznym, techniki chromatografii cieczowej, kapilarne techniki elektroforetyczne) (5) Alternatywna spektroskopowa analiza układu polimer/dodatek(ki) (spektrometria UV/VIS, spektroskopia IR, spektroskopia luminescencyjna NMR o dużej zdolności rozdzielczej) (6) Metody spektrometrii masowej i analizatory MS (podstawowe oprzyrządowanie i źródła jonów, bezpośrednia spektrometria masowa związków/mieszanin polimerowych, spektrometria ruchliwości jonowej) (7) Wielołączność i wielowymiarowość w analizach polimer/dodatek(ki) (wielołączność kolumn wstępnych, przygotowanie próbek do badań spektroskopowych/spektrometrycznych, wielołączność następcza kolumn, chromatografia spektroskopowa wielowymiarowa) (8) Analiza elementarna i metody analizy związków nieorganicznych (9) Bezpośrednie metody analizy roztworów polimer/dodatek(ki) (metody chromatograficzne, techniki spektroskopowe, metody spektrometrii masowej) (10) Rozwój w dziedzinie polimerów (technologie polimerowe, dodatki, normy prawne i wymagania ekologiczne oraz ich następstwa dotyczące metod analitycznych).

Książka ma charakter podręcznika o dużym znaczeniu poznawczym, może być polecana pracownikom naukowym w jednostkach badawczych związanych z przemysłem zajmujących się tematyką modyfikacji polimerów i tworzyw sztucznych, a także wykorzystana w dydaktyce uczelnianej. Powinna znaleźć się w bibliotekach ośrodków badawczo-rozwojowych i instytutów przemysłowych oraz uczelnianych.

HANDBOOK OF POLYMER REACTION ENGINEERING (Inżynieria reakcji polimerowych. Podręcznik)

Autorzy (wydawcy): Therry Meyer (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lozanna, Szwajcaria), Jos Keurentjes (Eindhoven University of Technology, Eindhoven, Holandia). Wyd. 2005, 1137 stron, oprawa twarda, cena 245,00 GBP.

Podręcznik jest pierwszą kompleksową publikacją poświęconą tytułowej tematyce, przedstawiającą w wyczerpującym stopniu aktualny stan wiedzy; obejmuje wszystkie etapy produkcji od monomeru do produktu końcowego.

Dzięki współpracy zespołów akademickich z przedstawicielami wiodących spółek przemysłowych (m.in. firmami BASF, Bayer, DuPont) autorom udało się zawrzeć w podręczniku wiele praktycznych informacji dotyczących zagadnień chemii, termodynamiki, regulacji procesów, metody oceny i właściwości wyrobów, modelowania procesowego, rozwiązywania problemów w przypadku zwiększania skali produkcji, bezpieczeństwa oraz inżynierskich. Wymienione kwestie omówiono w następujących rozdziałach:

1. Wstęp do inżynierii reakcji polimerowych — podstawy zagadnień wielodyscyplinarnych 2. Właściwości polimeru 3. Termodynamika polimeru 4. Polikondensacja 5. Polimeryzacja wolnorodnikowa — jednorodna, emulsyjna, w zawiesinie 6. Polimeryzacja jonowa 7. Polimeryzacja koordynacyjna 8. Metody numeryczne 9. Zwiększanie skali wytwarzania 10. Bezpieczeństwo procesów polimeryzacyjnych 11. Sterowanie i regulacja reaktorów 12. Właściwości mechaniczne produktu 13. Stabilizacja i degradacja polimeru 14. Procesy modyfikacji 15. Polimerowe materiały termoutwardzalne 16. Włókna 17. Nowe polimery i badania rozwojowe procesów wytwórczych i przetwórczych.

Podręcznik stanowi cenne źródło kompleksowych informacji teoretycznych i praktycznych dla pracowników naukowych uczelni i przemysłowych ośrodków badawczych specjalizujących się w technologii polimerów i tworzyw sztucznych. Może być on również wykorzystywany przez nauczycieli akademickich i studentów specjalizujących się w technologii tworzyw wielko-cząsteczkowych i inżynierii materiałowej.

HANDBOOK OF CONDENSATION THERMOPLASTIC ELASTOMERS (Elastomery termoplastyczne typu kondensacyjnego. Podręcznik)

Autor (wydawca): Stoyko Fakirov (St. Kliment Ohridski University of Sofia, Sofia, Bułgaria). Wyd. 2005, 643 strony, oprawa twarda, cena 175,00 GBP.

Książka ma charakter monografii elastomerów termoplastycznych (TPE), w której szczegółowo opisano kondensację poliestrów, poliamidów i poliuretanów. Wydano ją jako zbiór opracowań (28 współautorów), przedstawiających zarówno wiadomości teoretyczne, jak i praktyczne w zakresie wytwarzania, przetwórstwa i zastosowania TPE. Opisano także zastosowania TPE w różnych kompozycjach i o odmiennej strukturze cząsteczkowej wynikającej z tworzenia wzajemnie przenikających się sieci. Przedstawiono zagadnienia dotyczące chemii, struktury fizycznej oraz właściwości, w tym ocenę trwałości i efekt pamięci kształtu, także recyklingu trzech rodzajów TPE.

Podręcznik obejmuje 19 rozdziałów tworzących 5 podstawowych części:

I Introduction (1) Creation and Development of Thermoplastics Elastomers, and Their Position Among Organic Materials (E. Maréchal) (2) Polycondensation Reactions in Thermoplastic Elastomer Chemistry. State of Art, Trends, and Future Developments (E. Maréchal).

II Polyester-Based Thermoplastic Elastomers (3) Polyester Thermoplastic Elastomers: Synthesis, Properties, and some Applications (Z. Roslaniec) (4) Terpoly (Ester-*b*-Ether-*b*-Amide) Thermoplastic Elastomers: Synthesis, Structure, and Properties (R. Ukielski) (5) High Performance Thermoplastic Aramid Elastomers: Synthesis, Properties, and Applications (H. Yamakawa, H. Miyata) (6) Poly(Ether Ester) Thermoplastic Elastomers: Phase and Deformation Behavior on the Nano- and Microlevel (S. Fakirov) (7) Condensation Thermoplastic Elastomers Under Load: Methodological Studies of Nanostructure Evolution by X-ray Scattering (N. Striebeck) (8) Dielectric Relaxation of Polyester-Based Thermoplastic Elastomers (T. A. Ezquerro).

III Polyamide-Based Thermoplastic Elastomers (9) Thermoplastic Poly(Ether-*b*-Amide) Elastomers: Synthesis (F. L. G. Malet) (10) Poly(Ether-*b*-Amide) Thermoplastic Elastomers: Structure, Properties, and Applications (R.-P. Eustache) (11) Semicrystalline Segmented Poly(Ether-*b*-Amide) Copolymers: Overview of Solid-State Structure-Properties Relationships and Uniaxial Deformation Behavior (J. P. Steth, G. L. Wilkes).

IV Polyurethane-Based Thermoplastic Elastomers (12) Thermoplastic Polyurethane Elastomers in Interpenetrating Polymer Networks (O. Grigoryeva, F. Fainleib, L. Sergeeva) (13) Polyurethane Thermoplastic Elastomers Comprising Hydrazine Derivatives: Chemical Aspects (Yu. Savelyev) (14) Molecular Dynamics and Ionic Conductivity Studies in Polyurethane Thermoplastic Elastomers (R. Pissis, G. Polizos).

V Blends, Composites, Applications, and Recycling of Thermoplastic Elastomers (15) Polymer Blends Containing Thermoplastic Elastomers of the Condensation and Addition Types (J. Karger-Kocsis, S. Fakirov) (16) „Nanoreinforcement” of Thermoplastic Elastomers (J. Karger-Kocsis) (17) Commercial Condensation and Addition Thermoplastic Elastomers: Compositions, Properties, and Applications (O. Gryshchuk) (18) Shape Memory Effects of Multiblock Thermoplastics Elastomers (B. K. Kim, S. H. Lee, M. Furukawa) (19) Condensation and Addition Thermoplastic Elastomers: Recycling Aspects (T. Szychaj, M. Kacperski, A. Kozłowska).

Adres wydawcy: John Wiley & Sons Ltd., Customer Services Dept., 1 Oldlands Way Bognor Regis West Sussex PO19 9SA, UK. Tel.: +44 (0) 1243 843294, fax: +44 (0) 1243 843303, e-mail: cs-books@wiley.co.uk

Dystrybutor: Wydawnictwa Naukowe GAMBIT, 31-564 Kraków, Al. Pokoju 29B/22-24. Tel./fax: (12) 414-3227; 414-3387, e-mail: wydawnictwa@gambit.krakow.pl, internet: <http://www.gambit.krakow.pl> lub tel.: (12) 414-3791 i 414-3767, e-mail: GrazynaGorska@gambit.net.pl, adres jw.

J. S.

STRESZCZENIA

H. Galina, M. Walczak — TEORETYCZNY MODEL POLIMERYZACJI HIPERROZGAŁĘZIONEJ. Cz. II. ŚREDNI STOPIEŃ POLIMERYZACJI I WSKAŹNIK DYSPERSYJNOŚCI (*j. ang.*)

Uogólniony model polimeryzacji hiperrozgałęzionej monomerów typu AB_f wykorzystano do obliczenia wagowo średniego stopnia polimeryzacji (P_w) i wskaźnika dyspersyjności (P_M) powstających polimerów hiperrozgałęzionych. Funkcyjność monomerów wynosiła $f = 2, 4$ lub 6 . Zastosowano model wykorzystujący równanie koagulacyjne Smoluchowskiego [równ. (3)]. Grupy funkcyjne typu B reagowały zgodnie z zasadą efektu podstawienia w pierwszej warstwie. Stwierdzono, że zarówno wagowo średni stopień polimeryzacji (rys. 1), jak i wskaźnik dyspersyjności (rys. 2) rosły tym szybciej ze stop-

niem przereagowania (P) im większa była funkcyjność monomerów i im bardziej dodatni był efekt podstawienia.

Słowa kluczowe: polimeryzacja hiperrozgałęziona, model kinetyczny, równanie koagulacyjne Smoluchowskiego, efekt podstawienia, funkcyjność monomerów, wagowo średni stopień polimeryzacji, wskaźnik dyspersyjności.

Polimery 2005, 50, nr 10, 713.

W. M. Rzymyski, M. Mikrut, J. Magryta, B. Wolska — SIECIOWANIE KAUCZUKU BUTADIENOWO-AKRYLONITRYLOWEGO DISULFIDEM TETRAIZOBUTYLOTIURAMU

Wyniki oznaczeń wulkametrycznych, pęcznienia równowagowego, zawartości zolu, gęstości (na podstawie stałych