

## KRONIKA

### Inż. Andrzej MIAZGA — Prezes Zarządu Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” S.A.

W dniu 16 lipca 2008 r. inż. Andrzej Miazga objął funkcję Prezesa Zarządu Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” S.A. w Nowej Sarzynie.

Andrzej Miazga jest absolwentem Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej oraz podyplomowych studiów MBA. Ukończył też liczne kursy, m.in. dla kandydatów na członków rad nadzorczych spółek skarbu państwa. Przebieg całej jego dotychczasowej kariery zawodowej związany jest z Nową Sarzyną. W ciągu ostatnich ośmiu lat kierował jako Prezes Zarządu Zakładem Chemicznym „Silikony Polskie” Sp. z o.o.

Zainteresowania: polityka, historia Egiptu, sport (narty, tenis).

Żona Bożena, córki Natalia (22 l., studentka stomatologii) i Monika (19 l., studentka prawa).

W skład Zarządu III kadencji Zakładów Chemicznych „Organika-Sarzyna” S.A. w Nowej Sarzynie od 16 lipca 2008 r. weszli także:

Tadeusz Jakubas — Członek Zarządu ds. Inwestycji i Infrastruktury.

Regina Gnatek — Członek Zarządu ds. Tworzyw i Zakupów.

Stanisław Zebzda — Członek Zarządu ds. Środków Ochrony Roślin.



## KONFERENCJE i TARGI

### 24. SPOTKANIE MIĘDZYNARODOWEGO STOWARZYSZENIA PRZETWÓRSTWA TWORZYW POLIMEROWYCH PPS-24 Salerno, Włochy, 15—19 czerwca 2008 r.

W dniach od 15 do 19 czerwca 2008 r. odbyła się w Salerno, we Włoszech, kolejna 24. już Międzynarodowa Konferencja Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych (The Polymer Processing Society 24th Annual Meeting) zorganizowana przez University of Salerno. Przewodniczącym komitetu organizacyjnego był prof. Giuseppe Titomanlio.

W konferencji uczestniczyło ponad 900 naukowców i pracowników przemysłu z krajów całego świata, w tym również liczna reprezentacja z Polski, m.in. z Politechniki Częstochowskiej, Lubelskiej, Poznańskiej, Szczecińskiej, Warszawskiej i Wrocławskiej oraz z Akademii Morskiej w Gdyni. Uczestnicy konferencji zaprezentowali ponad tysiąc referatów i komunikatów, które były przedstawiane w czasie obrad plenarnych, w sekcjach tematycznych oraz podczas sesji plakatowych.

Tematyka konferencji obejmowała zagadnienia prezentowane w 14 podstawowych sekcjach:

1. Wytłaczanie, nanoszenie powłok, spajanie (30 referatów)
2. Folie i włókna (43)
3. Wtryskiwanie i formy wtryskowe (34)
4. Rozdmuchiwanie, formowanie rotacyjne i termoformowanie (24)

5. Tworzywa termoutwardzalne i formowanie rotacyjne (33)
  6. Mieszanki i kompozyty (35)
  7. Reologia i reometria (46)
  8. Modelowanie i symulacje (56)
  9. Morfologia i struktura polimerów (55)
  10. Stopy i mieszaniny polimerowe (67)
  11. Przetwórstwo kompozytów i tworzyw napelniczonych (71)
  12. Elastomery i przetwórstwo elastomerów (25)
  13. Monitorowanie, sterowanie i kontrola procesów (30)
  14. Polimery przyjazne dla środowiska, wielokrotne przetwórstwo i recykling (81)
- Program konferencji obejmował również 8 sympozjów specjalnych, poświęconych następującej tematyce:
1. Przetwórstwo tworzyw porowatych, zastosowanie (39)
  2. Wtryskiwanie precyzyjne, nowe metody przetwórstwa (25)
  3. Nowe procesy i metodyka badań (35)
  4. Nanomateriały (133)
  5. Właściwości wytworów po przetwórstwie (61)

6. Polimery do zastosowania w medycynie i przemyśle farmaceutycznym (60)

7. Polimery dla elektroniki i optyki (40)

8. Polimery do specjalnych zastosowań (26)

Referaty wygłoszone podczas obrad plenarnych zostały przygotowane przez zaproszonych specjalistów. Zaprezentowali oni osiem bardzo interesujących wykładów plenarnych obejmujących różne aspekty wytwarzania tworzyw polimerowych oraz nowoczesnych metod ich przetwórstwa:

Q. Jinliang omówił problematykę rynku poliolefin w Chinach.

B. Catia z Włoch przedstawił zagadnienia tworzyw biodegradowalnych, ich właściwości i oddziaływania na środowisko.

W prezentacji G. Gaetano z Uniwersytetu w Salerno opisano problemy związane z tworzeniem, w procesie przetwórstwa, polimorficznej budowy syndiotaktycznego polistyrenu.

Kolejny referat, H-N. Willy'ego z Niemiec, dotyczył tworzyw konstrukcyjnych, ich udziału w rynku tworzyw oraz perspektyw rozwoju.

R. W. Lang z Austrii zwrócił uwagę na możliwości wykorzystania tworzyw polimerowych jako materiałów przyczyniających się do zwiększenia oszczędności w zużyciu energii, dzięki np. zastosowaniu tworzyw porowatych jako materiałów izolacyjnych.

Prezentacja R. H. Patera (USA) stanowiła przegląd metod przetwórstwa kompozytów na bazie poliimidów.

J. M. Schulz (USA) scharakteryzował możliwości sterowania morfologią i właściwościami polimerów częś-

ciowo krystalicznych poprzez stworzenie odpowiednich warunków przebiegu procesu ich krystalizacji.

Y. Kazuyuki z Japonii wskazał na przydatność różnych metod badawczych do analizy mikrostruktury polimerów.

Spośród referatów prezentowanych podczas obrad w sekcjach na szczególną uwagę zasługuje duża liczba prac poświęconych badaniom nanomateriałów (133 artykuły), a także polimerów przyjaznych dla środowiska i ich recyklingowi (81 artykułów) oraz badaniom kompozytów (71 artykułów).

Konferencji towarzyszyła wystawa producentów aparatury badawczej oraz wystawa książek z dziedziny tworzyw polimerowych.

Krótkie streszczenia wszystkich referatów oraz prac prezentowanych w formie plakatów wydrukowano w materiałach konferencyjnych, natomiast teksty całych artykułów zamieszczono na płycie CD.

Każdego roku odbywają się dwa spotkania organizowane przez the Polymer Processing Society: jedno regionalne i jedno o zasięgu światowym. W przyszłym roku odbędą się:

— 25. Spotkanie o zasięgu światowym, w dniach 1—5 marca 2009 r. — Goa (Indie),

— Spotkanie Regionalne Europa/Afryka w dniach 18—21 października 2009 r. — Limassol (Cypr).

Szczegółowe informacje na temat tych spotkań są dostępne w sieci Internet pod adresem: <http://www.poly-eng.uakron.edu/PPS/meetings.php>

**Elżbieta Bociąga**  
Politechnika Częstochowska

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

- S. Kudła — Sיעiowanie dwuskładnikowych mieszanin złożonych z kopolimeru etylen/octan winylu oraz polietylenu małej gęstości lub poliolefinowego elastomeru, służących jako materiały do produkcji wyrobów termokurczliwych (*j. ang.*)
- O. I. H. Dimitry, W. M. Sayed, A. M. Mazroua, A. L. G. Saad — Nanokompozyty poli(chlorek winylu)/nanoglinka — właściwości mechaniczne i elektryczne (*j. ang.*)
- J. Jaglarz, J. Cisowski, H. Czternastek, W. Odsterczyl, J. Jurusik, M. Domański — Rozpraszanie dyfuzyjne w cienkich warstwach poliazometyny (*j. ang.*)
- J. Xu, B. Chen, H. Liang, W. Xu, W. Cui — Prognozowanie energii kohezji polimerów z zastosowaniem wskaźników topologicznych (*j. ang.*)
- A. Boczkowska, S. Awietjan — Uretanowe elastomery magnetoreologiczne aktywowane polem magnetycznym
- H. Staroszczyk — Boranowanie skrobi ziemniaczanej w polu mikrofalowym (*j. ang.*)
- P. Stączek — Zautomatyzowana metoda sekwencyjnego korygowania przebiegu cyklu wtryskiwania tworzyw termoplastycznych. Cz. II. Rozmyty algorytm korekcji
- K. Wilczyński, J. L. White — Modelowanie procesu wytlaczania dwuślimakowego. Cz. II. Weryfikacja modelu

## Z KRAJU

## TWORZYWA W LICZBACH

Tabele 1—4 zawierają dane dotyczące wielkości produkcji w czerwcu i zbiorczo za I półrocze 2008 r. Tabela 1 podaje dane dotyczące niektórych surowców, tabela 2 polimerów, tabela 3 niektórych wyrobów z tworzyw

sztucznych, a tabela 4 wyrobów z gumy. Tabele 5—7 zawierają dane dotyczące wielkości importu i eksportu w 2007 r. Tabela 5 zawiera dane dotyczące importu i eksportu polimerów, tabela 6 — kauczuków syntetycznych, tabela 7 — niektórych wyrobów z tworzyw sztucznych i włókien chemicznych.

**T a b e l a 1. Produkcja surowców i półproduktów chemicznych w czerwcu 2008 r., t**  
**T a b l e 1. Production (tons) of raw materials and chemical intermediates in June 2008**

Artykuł	Średnia miesięczna w 2007 r.	Czerwiec 2008 r.	Razem I—VI 2008 r.	%, I—VI 2008 / I—VI 2007
Węgiel kamienny	7 174 819	6 576 589	40 140 910	90,40
Węgiel brunatny	4 789 265	4 875 095	28 629 666	102,6
Ropa naftowa i oleje mineralne — wydobycie w kraju	59 628	73 555	433 517	130,5
Gaz ziemny — wydobycie w kraju (tys. m <sup>3</sup> )	468 775	413 348	2 854 075	97,4
Etylen	50 911	41 780	308 504	102,7
Propylen	33 706	29 966	208 038	107,4
1,3-Butadien	4941	4252	31 364	107,8
Fenol	4144	3500	24 852	99,8
Izocyjaniany	5417	5078	31 021	93,5
ε-Kaprolaktam	13 383	11 748	81 227	98,8

Wg danych GUS.

**T a b e l a 2. Produkcja najważniejszych polimerów i prepolimerów w czerwcu 2008 r., t**  
**T a b l e 2. Production (tons) of major polymers and prepolymers in June 2008**

Polimer	Średnia miesięczna w 2007 r.	Czerwiec 2008 r.	Razem I—VI 2008 r.	%, I—VI 2008 / I—VI 2007
1	2	3	4	5
Tworzywa sztuczne: polimeryzacyjne	114 836	110 542	717 708	105,1
kondensacyjne	70 452	62 329	393 705	92,0
Polietylen	32 748	26 765	196 916	101,8
w tym: polietylen liniowy gęstości <0,94	115	77	414	39,0
polietylen gęstości <0,94 pozostały	9767	7158	57 397	99,4
polietylen liniowy gęstości ≥0,94	22 866	19 530	139 105	103,3
Polimery styrenu	8947	9056	60 526	114,7
w tym: polistyren do spienienia	5329	7046	36 802	108,7
polistyreny inne	1769	825	14 170	159,6
Poli(chlorek winylu) niez mieszany z innymi substancjami	25 226	27 666	146 112	97,0
Poli(chlorek winylu) nieuplastyczniony, zmieszany	3041	2885	18 219	99,2
Poli(chlorek winylu) uplastyczniony, zmieszany	8387	8104	52 593	104,6
Politetrafluoroetylen	17	0	0	—
Poliacetale	937	900	6532	110,7
Żywice epoksydowe (łącznie z tłoczycami)	1599	2712	12 584	110,2
Żywice alkidowe	2204	4881	14 512	91,4

cd. Tabeli 2

1	2	3	4	5
Poliestry nienasycone, ciekłe	2414	3016	16 098	118,1
Poliestry nienasycone, inne	31	58	106	68,4
Poliestry pozostałe	1164	1260	8632	129,4
Polimery propylenu i innych olefin	31 877	30 284	205 119	111,7
w tym: polipropylen	21 321	21 346	141 248	117,9
kopolimery etylen-propylen	10 387	8898	63 775	101,9
Polimery octanu winylu w dyspersji wodnej	1130	1100	6687	96,4
Polimery octanu winylu w innych postaciach	4375	282	975	36,0
Polimery akrylowe	490	960	4426	130,3
Poliamid 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612	4138	5095	34 473	113,6
Aminoplasty	69 016	45 410	303 208	69,7
w tym: żywice mocznikowe, tiomocznikowe	59 202	35 304	242 372	—
żywice melaminowe	9618	9799	59 215	107,9
żywice aminowe	195	307	1621	158,6
Poliuretany	552	851	4069	109,6
Kauczuki syntetyczne	10 478	10 737	68 183	105,3
w tym: lateks syntetyczny	874	702	4895	97,3
kauczuk butadienowo-styrenowy (SBR)	9042	9933	59 223	104,0
kauczuki syntetyczne pozostałe	561	102	4065	147,1

Wg danych GUS.

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

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

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2007 r.	Czerwiec 2008 r.	Razem I—VI 2008 r.	%, I—VI 2008/ I—VI 2007
1	2	3	4	5	6
Wyroby z tworzyw sztucznych, produkcja sprzedana	tys. zł	1 658 949	1 816 678	10 404 186	108,0
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów etylenu	t	6151	8163	40 945	115,7
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów propylenu	t	3147	4596	22 113	114,0
Rury, przewody, węże sztywne z polimerów chlorku winylu	t	9474	10 709	54 736	93,3
Rury, przewody, węże sztywne z innych tworzyw sztucznych	t	2931	3168	19 226	118,2
Wyposażenie z tworzyw sztucznych do rur, przewodów i węży	t	1749	2746	13 290	117,3
Folie z polietylenu grubości <0,1 mm	t	8577	8982	55 260	102,5
Płyty, arkusze, folie z polipropylenu grubości <0,1 mm	t	1885	2409	12 265	111,6
	tys. m <sup>2</sup>	43 822	60 163	338 692	134,6
Worki i torby z polietylenu	t	9491	8977	57 192	100,1
Worki i torby z innych polimerów	t	1848	2008	12 754	103,7
Pudełka, skrzynki i podobne artykuły z tworzyw sztucznych	t	8986	10 520	61 742	118,2
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji termicznej	t	10 715	11 994	68 377	95,4
Produkty ze spienionego polistyrenu stosowane do izolacji akustycznej	t	11	6	83	109,2
Wykładziny podłogowe, ściennie i sufitowe	t	3337	3179	21 717	115,8
	tys. m <sup>2</sup>	1338	1367	8424	113,9

cd. Tabeli 3

1	2	3	4	5	6
w tym: wykładziny podłogowe z polimerów chlorku winylu	t tys. m <sup>2</sup>	1784 834	1616 830	9776 4695	98,2 103,0
płytki podłogowe z polimerów chlorku winylu	t tys. m <sup>2</sup>	162 46	172 48	824 235	93,9 94,1
Drzwi, okna, ościeżnice drzwiowe z tworzyw sztucznych	t tys. szt.	18 589 418	25 114 506	128 958 2628	133,1 119,2
Okładziny ściennie zewnętrzne z tworzyw sztucznych	t tys. m <sup>2</sup>	1665 1144	2063 1429	10 646 7364	110,7 109,7
Okładziny ściennie wewnętrzne z tworzyw sztucznych	t tys. m <sup>2</sup>	143 123	148 131	815 738	89,2 93,9
Farby i lakiery na podstawie polimerów akrylowych i winylowych w środowisku wodnym	t	24 328	36 121	180 575	112,7
Farby i lakiery na podstawie poliestrów, polimerów akrylowych i winylowych w środowisku niewodnym	t	5527	6962	33 752	—
Farby i lakiery chlorokauczukowe, epoksydowe, poliuretanowe, chemoutwardzalne	t	842	845	5175	99,0
Farby i lakiery na podstawie innych polimerów syntetycznych	t	1357	2002	9380	103,1
Kleje na podstawie polimerów i kauczuków syntetycznych	t	3959	3138	20 481	89,5
w tym: kleje na podstawie pochodnych celulozy	t	12	4	72	93,5
kleje na podstawie żywic syntetycznych	t	1313	1071	6681	85,7
kleje poliuretanowe	t	472	515	2943	112,5
Włókna chemiczne	t	6082	4911	33 662	84,6
w tym: włókna syntetyczne	t	6035	4883	33 450	84,7
włókna syntetyczne cięte z poliestru	t	2904	2413	16 860	81,1
włókna przetworzone celulozowe		47	28	212	67,5

Wg danych GUS.

T a b e l a 4. Produkcja niektórych wyrobów z gumy w czerwcu 2008 r.

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

Wyrób	Jednostka	Średnia miesięczna w 2007 r.	Czerwiec 2008 r.	Razem I—VI 2008 r.	% I—VI 2008/ I—VI 2007
1	2	3	4	5	6
Wyroby z gumy, produkcja wytworzona	t	52 852	58 375	341 127	107,3
Opony ogółem (bez rowerowych i motocyklowych)	t	3340	3444	19 148	95,7
	tys. szt.	30 877	32 770	193 654	102,7
w tym: opony do samochodów osobowych	tys. szt.	2353	2265	14 437	98,4
opony do samochodów ciężarowych	tys. szt.	227	298	1586	118,5
opony ciągnikowe	tys. szt.	32	34	200	95,2
opony do maszyn i urządzeń rolniczych	tys. szt.	17	24	127	113,4
opony do maszyn stosowanych w budownictwie i przemyśle	tys. szt.	20	23	144	116,1
Przewody, rury, węże	t	1097	1195	7302	117,0
Pasy pędne	t	277	339	1829	102,6
Taśmy przenośnikowe	t	3184	3595	19 791	103,1
	km	6431	5608	33 643	83,3

cd. Tabeli 4

1	2	3	4	5	6
Tkaniny kordowe (oponowe) z włókien syntetycznych	t	1264	1485	7975	99,4
	tys. m <sup>2</sup>	4047	4752	25 520	99,4
Tkaniny gumowane (poza tkaniną kordową na opony)	t	112	119	810	127,8

Wg danych GUS.

T a b e l a 5. Import i eksport polimerów w 2007 r.

T a b l e 5. Imports and exports of polymers in 2007

Polimer	Import		Eksport	
	ilość t	wartość tys. USD	ilość t	wartość tys. USD
1	2	3	4	5
Polietylen	—	1 064 497	—	371 869
w tym: polietylen gęstości < 0,94	354 362	553 103	36 089	50 661
polietylen gęstości ≥ 0,94	253 455	413 682	212 254	319 291
kopolimery etylen/octan winylu	7657	16 496	162	375
polimery etylenu, modyfikowane chemicznie	39 805	81 215	1043	1540
Polimery propylenu i innych alkenów	—	565 955	—	328 504
w tym: polipropylen	191 916	301 356	129 170	189 381
poliizobutylen	1957	1036	2	10
kopolimery propylenu	147 146	249 773	90 294	138 802
polimery propylenu i innych alkenów, modyfikowane chemicznie	3877	8048	182	310
Polimery styrenu	—	573 101	—	67 056
w tym: polistyren do spieniania	291 509	154 704	9385	17 003
polistyren inny niż do spieniania	153 958	85 760	17 003	9385
kopolimery styren/akrylonitryl (SAN)	12 868	6919	21 413	34 966
termpolimery akrylonitryl/butadien/styren (ABS)	24 384	55 145	303	644
polimery styrenu, modyfikowane chemicznie	37 028	64 439	8921	13 185
Polimery chlorku winylu i innych chlorowcowanych alkenów	—	475 906	—	164 953
w tym: poli(chlorek winylu) niez miesza ny	226 086	267 660	108 787	121 147
poli(chlorek winylu) zmieszany, nieuplastyczniony	64 420	104 773	7577	10 491
poli(chlorek winylu) zmieszany, uplastyczniony	58 510	86 583	18 181	22 500
kopolimery chlorek winylu/octan winylu	454	984	39	77
kopolimery chlorku winylu inne	4403	10 552	3690	5520
polimery chlorku winylidenu	103	836	293	2132
politetrafluoroetylen	199	517	—	—
inne polimery fluorowe	32	596	—	—
polimery chlorowcowanych alkenów	861	3401	1947	3083
Poli(octan winylu) w dyspersji wodnej	22 098	14 235	1302	2014
Poli(octan winylu) w innej postaci niż dyspersja wodna	323	6825	90	158
Kopolimery octanu winylu w dyspersji wodnej	5806	7946	1510	1851
Kopolimery octanu winylu inne	16 913	47 889	231	802
Poli(alkohole winylowe) (nawet zawierające niezhydrolizowane grupy octanowe)	2542	7554	44	90
Kopolimery estrów winylowych (bez octanu winylu) i inne kopolimery winylowe	4938	1062	5	13

cd. Tabeli 5

1	2	3	4	5
Polimery winylowe [bez poli(octanu winylu) i poli(alkoholu winylowego)]	794	5597	47	96
Poli(metakrylan metylu)	4418	18 649	151	403
Polimery akrylowe (oprócz PMM)	143 735	288 677	2819	8626
Poliacetale	3374	9263	9318	19 829
Alkohole polieterowe	88 067	201 118	27 247	58 144
Żywice epoksydowe	11 078	49 054	14 463	47 890
Poliwęglany	38 358	127 383	1873	3516
Żywice alkidowe	11 947	19 545	9866	16 015
Poli(tereftalan etylenu)	120 689	167 726	96 675	136 886
Poliestry nienasycone	45 568	119 513	11 269	24 463
Poliamidy	—	143 898	—	120 400
w tym: poliamidy 6; 11; 12; 66; 69; 610; 612	42 757	122 809	42 689	119 701
poliamidy inne	7685	21 089	404	699
Kaprolaktam	13 237	28 910	124 548	279 235
Żywice mocznikowe i tiomocznikowe	54 571	26 204	201 956	70 106
Żywice melaminowe	4975	8234	154	1349
Żywice aminowe	22 037	45 011	551	562
Żywice fenolowe	24 712	42 460	29 589	29 444
Poliuretany	20 720	74 681	2877	12 238
Silikony	—	54 541	—	3268

Wg danych GUS.

T a b e l a 6. Import i eksport kauczuków syntetycznych w 2007 r.

T a b l e 6. Imports and exports of synthetic rubbers in 2007

Kauczuki syntetyczne	Import		Eksport	
	ilość, t	wartość, tys. USD	ilość, t	wartość, tys. USD
Butadienowo-styrenowe (SBR), lateksy	2520	4514	5966	10 803
Butadienowo-styrenowe (SBR), inne postaci	64 567	125 471	86 296	147 705
Butadienowe (BR)	31 034	65 304	1166	2343
Izoprenowo-izobutenowe (IIR)	820	2751	829	2528
Chlorowco-izobutenowo-izoprenowe (CIIR lub BIIR)	12 904	42 470	1693	5204
Chloroprenowe (CR), lateksy	534	2258	15	64
Chloroprenowe (CR), inne postaci	3590	15 890	855	3689
Butadienowo-akrylonitrylowe (NBR), lateksy	298	485	5218	11 222
Butadienowo-akrylonitrylowe (NBR), inne postaci	10 819	21 214	11 725	23 739
Izoprenowe (IR)	1806	7833	5218	11 222
Etylenowo-propylenowo-dienowe (EPDM)	21 410	40 536	2372	1095

Wg danych GUS.

T a b e l a 7. Import i eksport wyrobów z tworzyw sztucznych w 2007 r.

T a b l e 7. Imports and exports of some articles made from polymers in 2007

Wyroby z tworzyw sztucznych	Import		Eksport	
	ilość, t	wartość, tys. USD	ilość, t	wartość, tys. USD
1	2	3	4	5
Włókna chemiczne	—	297 133	—	299 351

cd. Tabeli 7

1	2	3	4	5
w tym: z polietylenu	721	3111	162	921
z poli(chlorku winylu)	103 288	252 024	120 041	285 622
Przędza z włókien chemicznych	—	247 705	—	105 272
Rury, przewody, węże i wyposażenie (łącza, kolnierze, kolanka)	—	445 302	—	562 774
w tym: z polietylenu	11 017	37 712	18 746	58 226
z polipropylenu	5563	20 028	22 845	55 616
z poli(chlorku winylu)	5422	16 416	29 840	47 626
z innych tworzyw sztucznych	9538	44 527	23 778	142 398
Rury, przewody giętkie	1327	9184	1351	6368
Płyty, arkusze, folie	—	954 363	—	342 600
w tym: z polietylenu	112 800	275 349	68 818	158 111
z polipropylenu	74 799	242 635	14 503	52 365
z polistyrenu	24 234	77 400	14 345	32 328
z polistyrenu komórkowego	5638	20 328	15 447	57 158
z poli(chlorku winylu) komórkowego	5949	25 133	10 526	27 237
z poli(metakrylanu metylu)	12 323	51 443	527	2555
z poliwęglanu	3878	23 320	195	1123
z poli(tereftalanu etylenu)	10 631	35 663	5031	27 291
z poliestrów nienasyconych (bez laminatów)	79	969	—	—
z poliwinyllobutyralu	7464	32 871	231	290
z poliamidów	5795	22 981	1107	3885
z poliuretanu komórkowego	29 695	105 504	23 648	58 156
Wykładziny podłogowe	—	54 155	—	10 891
Artykuły do transportu lub pakowania	—	628 600	—	811 661
w tym: pudełka, skrzynie, klatki	56 889	141 982	75 611	222 065
worki, torby	33 531	90 353	—	—
balony, butelki	szt. 882 150	109 739	szt. 945 344	140 405
Artykuły budowlane	—	153 568	—	579 352

Wg danych GUS.

B. K.

## Rapid Communications

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



## ZE ŚWIATA

### CHINY

#### Rozbudowa kompleksu petrochemicznego w Daya Bay

Kompleks petrochemiczny firmy CNOOC Petrochemicals, spółki o równych udziałach firm Shell Chemicals i China National Off Shore Oil Corp. (CNOOC), w miejscowości Daya Bay, w pobliżu Huizhou (Chiny), obejmuje m.in. instalacje produkcyjne poliolefin, jak podano w tabeli 1, oraz instalacje surowców do poliolefin: etylen o zdolności produkcyjnej 800 tys. t/r. i polipropylenu o zdolności produkcyjnej 430 tys. t/r.

Tabela 1. Instalacje produkcyjne poliolefin w Daya Bay  
Tabela 1. Polyolefins capacity in Daya Bay complex

Polimer	Zdolność produkcyjna, tys. t/r.	Technologia
PE-HD	200	Basell Lupotech G
PE-LD	250	Basell Lupotech S
PP	240	Basell Spheripol

Firma planuje rozbudowę kompleksu kosztem wielu miliardów USD (kwoty nie podano). Rozbudowa będzie dotyczyć głównie surowców do polimerów, np. zdolność produkcyjna instalacji etylen wyniesie ok. 1 miliona t/r. Inwestycja powinna się zakończyć w połowie roku 2010.

Chemical Week 2008, 170 (nr 18, 9—16 czerwca), 24.

### EUROPA

#### Największa w Europie firma przetwarzająca odpady tworzyw polimerowych

Czołowym w Europie przetwórcą odpadów tworzyw polimerowych z gospodarstw domowych i producentem wyrobów z recyklatów jest firma CeDo, z centralą w miejscowości Mönchengladbach (Niemcy). Jest to filia firmy Delton AG, z siedzibą w Bad Homburg (Niemcy). Firma CeDo zatrudnia 2000 pracowników i w 2007 r. sprzedała swoje wyroby z surowców wtórnych za 227 milionów euro. Odpady tworzyw zbiera z W. Brytanii, Irlandii i krajów Europy kontynentalnej, głównie folie rolnicze i odpady z kompostowni. Firma przerabia odpady tworzyw w swojej ostatnio unowocześnionej instalacji w Geleen (Holandia), o zdolności produkcyjnej recyklatu ok. 45 tys. t/r., w tym recyklatu polietylen (PE) ok. 30 tys. t/r. i ok. 15 tys. t/r. recyklatu politereftalanu etylen (PET). Materiał z recyklingu otrzymany z tej instalacji w 2007 r. posłużył do wyprodukowania

m.in. 22 ton folii do otrzymywania worków na śmieci. Oprócz worków na śmieci firma CeDo produkuje skrzynki do kontenerowców, torebki na żywność i kanapki, torebki do zamrażarek, torby biodegradowalne, folie przylepne, torebki na odchody zwierząt, ściereczki do czyszczenia itp.

Zakłady produkcyjne firmy znajdują się w Telford (Wielka Brytania), w Geleen (Holandia), w Kątach Wrocławskich (Polska) i w Szanghaju (Chiny), a ponadto firma ma jeszcze biura handlowe w Niemczech, Rosji i we Francji.

System zbierania i recyklingu tworzyw sztucznych jest w pełni zgodny z normą EN 15343 i instalacja w Geleen jest obecnie jedynym w Europie zakładem przetwarzania odpadów spełniającym wymagania tej normy i posiadającym certyfikat zgodności z tą normą.

Typowy polimer firmy CeDo, o nazwie EcoMin, produkowany głównie w Geleen, zawiera 60 % pokonsumpcyjnego recyklatu (PCR), 30 % kredy i 10 % pierwotnego polietylen. Kryterium jakości produkowanego recyklatu jest oddziaływanie na środowisko. Według tego kryterium szkodliwe oddziaływanie wytwarzanego przez firmę tworzywa wtórnego (PCR) na środowisko jest ok. 2 razy mniejsze niż tworzywa pierwotnego. Celem perspektywicznym firmy jest wyprodukowanie tworzywa wtórnego zawierającego wyłącznie PCR i kredę oraz wytworzenie materiału polimerowego, który można by stosować na torby i worki po raz trzeci.

CeDo Press Release, 09 July 2008; www.cedo.com

### ŚWIAT

#### Materiały polimerowe w firmie Lanxess

Firma Lanxess wyodrębniła się z firmy Bayer w 2004 r. i dzięki konsekwentnej restrukturyzacji (np. zmniejszenie liczby zakładów z 50 do 44, zmniejszenie zatrudnienia z ok. 20 000 do ok. 15 200) uzyskała w 2007 r. wartość sprzedaży swoich wyrobów ok. 6,6 miliardów euro. Profil sprzedaży firmy obejmuje obecnie materiały polimerowe, chemikalia i półprodukty, w tym materiały polimerowe stanowią ponad 50 %, por. tabela 2.

Swoje wyroby firma Lanxess sprzedaje na całym świecie, przy czym około jednej czwartej produkcji przeznaczona na rynek niemiecki, por. tabela 3.

Dział polimerów firmy Lanxess wytwarza kauczuki butylowe i polibutadienowe oraz kauczukowe wyroby techniczne, politereftalan butylenu (PBT) o nazwie Pocan oraz tworzywa poliamidowe Durethan w oparciu o własną produkcję kaprolaktamu, w zakładzie przemysłowym w Amsterdamie, o zdolności produkcyjnej 200 tys. t/r.

Lanxess przywiązuje dużą wagę do produkcji kauczuków. Trzy nowe instalacje kauczuku syntetycznego, o łącznej zdolności produkcyjnej 400 tys. t/r., zlokalizowane w miejscowościach Cabo, Duque de Caxias i Triunfo, kupiła firma Lanxess w Brazyli. Zreorganizowano produkcję kauczuku nitrylowo-butadienowego (NBR) — zamknięto instalację NBR w miejscowości Sarnia (Kanada) ze względu na koszty surowców i energii, a produkcję przeniesiono do Europy, do miejscowości

**T a b e l a 2.** Globalna sprzedaż firmy Lanxess w 2007 r. wg rodzaju wyrobów

**T a b l e 2.** 2007 Lanxess's world sales by product group

Rodzaj wyrobów	Udział w sprzedaży, %
Polimery specjalne	41
Chemikalia specjalne	30
Zaawansowane półprodukty	18
Polimery konstrukcyjne	10
Inne wyroby	1
Razem	100

**T a b e l a 3.** Globalna sprzedaż firmy Lanxess w 2007 r. wg regionów

**T a b l e 3.** 2007 Lanxess's world sales by region

Region	Udział w sprzedaży, %
Niemcy	24,4
Inne kraje w Europie, Bliski Wschód i Afryka	33,2
Ameryka Północna, Środkowa i Południowa	24
Azja	18,4
Razem	100

La Wantzenau (Francja). Obecnie działają dwie wytwórnie kauczuku butylowego firmy Lanxess o niemal jednokowej zdolności produkcyjnej: w miejscowości Sarnia (Kanada) i w Zwijndrecht koło Antwerpii (Belgia). Zakład w Zwijndrecht zatrudnia 470 osób, ale przewiduje się zmniejszenie stanu zatrudnienia o ok. 20 %, aby poprawić opłacalność produkcji. Firma buduje w Singapurze nową wytwórnię kauczuków butylowych o zdolności produkcyjnej 100 tys. t/r. Przewiduje się, że uruchomienie instalacji nastąpi w 2011 r. Wówczas zdolność produkcyjna kauczuków butylowych firmy zwiększy się do 380 tys. t/r., co zapewni jej czołową pozycję na świecie. Światową zdolność produkcyjną kauczuków butylowych szacuje się na ok. 900 tys. t/r., w tym największy producent — firma Exxon Mobil Chemical — ma udział ok. 50 %. Oddział polimerów firmy Lanxess uzyskał w 2007 r. sprzedaż ok. 2,7 miliarda euro (ok. 40 % całej sprzedaży firmy w 2007 r.).

Chemical Week 2008, 170 (nr 19, 23 czerwca), 17.

## Prognoza dotycząca zużycia i produkcji PVC na świecie w roku 2012

Cechą charakterystyczną rynku poli(chloroku winylu) (PVC) jest długotrwałe użytkowanie wyrobów z tego tworzywa, a zapotrzebowanie na PVC zależy głównie od zastosowań w budownictwie. Zużycie PVC na różnego rodzaju wyroby w skali światowej podano w tabeli 4.

**T a b e l a 4.** Światowe zużycie PVC na różnego rodzaju wyroby

Rodzaj wyrobów z PVC	Zużycie, %	Przewidywany średni wskaźnik wzrostu zużycia PVC w latach 2007—2012, %/r.
Węże, przewody i armatura	39	5,6
Rury i profile	18	5,5
Folie i płyty	17	5,8
Izolacje drutów i kabli	7	5,6
Butelki	2	6,2
Inne	17	2,7
Razem	100	Śr. ok. 5

**T a b e l a 5.** Zdolność produkcyjna PVC w regionach na świecie w 1992 r. i przewidywania na rok 2012

**T a b l e 5.** Global PVC capacity by region in 1992 and forecast 2012

Region	Zdolność produkcyjna PVC, mln t	
	Rok 1992	Rok 2012
Azja	27	53
Ameryka Północna	28	19
Europa Zachodnia	26	14
Ameryka Południowa	4	4
Inne regiony	15	10
Razem	100	100
Zdolność produkcyjna PVC na świecie, miliony ton	22	49

Produkcja PVC na świecie wyniosła w 1992 r. 22 miliony ton, a przewiduje się osiągnięcie zdolności produkcyjnej PVC na świecie 49 milionów ton w roku 2012. Przewidywane rozmieszczenie produkcji PVC w najważniejszych regionach świata w roku 2012 i dla porównania w 1992 r. podano w tabeli 5. Przewiduje się ogromne zwiększenie produkcji PVC w Azji, gdzie jego najważniejszym odbiorcą będzie branża budowlana w Chinach. Chiny będą dążyć do wyeliminowania importu: zrównoważenie zapotrzebowania i własnej produkcji osiągną w latach 2011—2012. W Ameryce Północnej głównym użytkownikiem PVC są Stany Zjednoczone.

Hydrocarbon Processing 2008, April, 21.

## USA

**Firma LyondellBasell ogranicza produkcję polipropylenu w USA**

Firma LyondellBasell zatrzymała produkcję polipropylenu (PP) swoich dwóch instalacji w Bayport, TX i w Lake Charles, LA. Podano, że przyczyną zatrzymania były niespodziewane usterki mechaniczne oraz przerwy w dostawach surowców. Firma wywiąże się ze swoich zobowiązań kontraktowych, ale sprzedaż niekontraktowa została wstrzymana.

Zatrzymano również instalacje wytwarzające kompozycje PP w miejscowości Grand Prairie, TX. Produkcja tych instalacji będzie przeniesiona do miejscowości Mansfield, TX w USA oraz do miejscowości Altamira w Meksyku. Firma LyondellBasell kupiła instalacje kompozycji PP w miejscowościach Auburn Hills, Grand Prairie i Mansfield (USA) od firmy Solvay Engineered Polymers w marcu 2008 r. i już w czerwcu przeprowadziła reorganizację. Natomiast w Meksyku działa spółka Indelpro (spółka firmy LyondellBasell i Alpek), gdzie jeszcze w 2008 r. ma być uruchomiona nowa instalacja produkcyjna PP. Tymczasem instalacja produkcyjna PP w miejscowości Morris, IL (USA) będzie zamknięta w czwartym kwartale 2008 r.

Chemical Week 2008, 170 (nr 18, 9—16 czerwca), 8, 37.

**Rynek poliwęglanu w USA**

Poliwęglan (PC) otrzymuje się w skali przemysłowej tradycyjnie z bisfenolu A i fosgeny metodą polikondensacji. Zdolność produkcyjna firm wytwarzających PC na terenie USA w 2007 r. wynosiła 964 tys. t/r., por. tabela 6, natomiast produkcja PC wyniosła 896 tys. t, por. tabela 7, tzn. zdolność produkcyjną instalacji wykorzystywano w 93—94 %. Podaż PC w USA w 2007 r. wynosiła 572 tys. t tego tworzywa. Przewiduje się, że w ciągu najbliższych

**Tabela 6.** Zdolność produkcyjna poliwęglanu w USA w 2007 r.  
**Table 6.** 2007 US polycarbonate capacity

Firma	Lokalizacja produkcji	Zdolność produkcyjna, tys. t/r.
Bayer Material Science	Baytown, Texas	350
Dow Chemical	Freeport, Texas	104
SABIC Innovative Plastics	Burkville, Alabama	265
	Mount Vernon, Indiana	245
	Razem SABIC *)	510
Razem zdolność produkcyjna PC w USA		964

\*) Firma SABIC z Arabii Saudyjskiej przejęła produkcję PC firmy General Electric. Advanced Materials we wrześniu 2007 r. zmieniła nazwę firmy na SABIC Innovative Plastics, ale zachowała zarówno siedzibę w Pittsfield, Massachusetts, jak i nazwy handlowe gatunków tworzyw PC produkowanych przedtem przez General Electric (GE).

czterech lat zużycie PC w USA będzie zwiększać się średnio o 5 %/r. i w 2011 r. osiągnie 694 tys. t/r. Utrzymać się będzie nadprodukcja PC w USA, ponieważ zmniejszy się eksport do krajów azjatyckich, a podaż PC na światowy rynek będzie zaspokojona przez zwiększenie zdolności produkcyjnych firm japońskich Teijin i Mitsubishi, niemieckiej firmy Bayer i tajwańskiej Formosa Idemitsu Petrochemical. Obecnie ok. 45 % produkcji PC w USA przeznaczona jest na eksport.

**Tabela 7.** Zapotrzebowanie i produkcja PC w USA w latach 2006 i 2007

**Table 7.** US 2006/2007 PC demand and production

Rok	Produkcja tys. t	Import tys. t	Eksport tys. t	Zapotrzebowanie/zużycie, tys. t
2006	864	73	393	544
2007	896	72	396	572

PC znajduje zastosowanie w przemyśle elektrycznym i elektronicznym, m.in. w sprzęcie komputerowym i urządzeniach biurowych oraz jako dyski optyczne, w przemyśle samochodowym jako elementy konstrukcyjne i szyby, również jako sprzęt oświetleniowy i przeszklenia (np. w postaci płyt), por. tabela 8.

**Tabela 8.** Zastosowania PC

**Table 8.** PC uses

Dziedzina / rodzaj zastosowań	Udział, %
Media optyczne	25
Oszklenie i płyty	21
Pojazdy samochodowe i inne	14
Sprzęt medyczny	9
Komputery i urządzenia biurowe	7
Urządzenia rekreacyjne i bhp	7
Sprzęt gospodarczy	4
Opakowania	3
Inne, w tym wyroby elektryczne, oświetleniowe oraz folie	10
Razem	100

Poliwęglan można mieszać z innymi polimerami, np. z poli(tereftalanem butylenu) (PBT) lub z terpolimerem akrylonitryl-butadien-styren (ABS), tworząc materiał do specjalnych zastosowań o regulowanych właściwościach i optymalizowanej cenie.

W latach 2001—2005 szybko się zwiększało zapotrzebowanie na PC z przeznaczeniem na płyty CD i DVD (o ok. 10 %/r.), ale ostatnio się ten popyt ustabilizował, ponieważ płyty CD i DVD są zastępowane przez odtwarzacze MP3, szybki internet i USB. Przewiduje się nato-

miast zwiększenie zużycia stopów PC z innymi polimerami, zwłaszcza w przemyśle samochodowym i elektronicznym, m.in. jako elementy telefonów komórkowych, odbiorników telewizyjnych i wyposażenia biurowego. W USA można się spodziewać szczególnie szybkiego zwiększenia zużycia PC na szyby samochodów. Już obecnie wykorzystuje się PC jako stałe szyby w bocznych oknach oraz tylne światła, a także jako elementy dachu.

W kwietniu 2008 r. w sprawozdaniu z badań rządowego programu toksykologicznego zapisano, że małe dawki bisfenolu A mogą mieć niekorzystny wpływ na gruczoły młeczne oraz na gruczoł prostaty, co spowodowało wycofywanie butelek i pojemników na żywność wykonanych z PC. Jednak rynek opakowań z PC na tym nie ucierpiał, ponieważ opakowania z PC to 18 tys. t tego tworzywa, tj. ok. 3 % całkowitego zużycia PC, por. tabela 8.

ICIS Chemical Business 2008, May 5—11, 42.

## NOWOŚCI TECHNICZNE

### TWORZYWA SZTUCZNE

#### MATERIAŁY

Firma Schulman oferuje **przezroczysty poliamid 6 „Schulamid TMV nature”**, który może być barwiony na różne kolory. Wyroby z tego tworzywa zachowują przezroczystość dzięki stworzeniu w nim utrudnień krystalizacji polimeru, ale aby uzyskać ten efekt konieczne jest przestrzeganie pewnych zasad w procesie formowania wyrobów: zarówno temperatura form(y) jak i temperatura tworzywa w czasie przetwarzania muszą być możliwie niskie. Nowy poliamid zachowuje wszystkie typowe cechy użytkowe PA 6 włącznie z typową dla niego odpornością chemiczną; dodatkowa przezroczystość wyrobów stwarza z niego konkurenta dla 4-krotnie nawet droższych, specjalnych przezroczystych poliamidów — szczególnie w zastosowaniu do opakowań kosmetyków, gdzie liczą się właściwości chemiczne i wizualne materiałów (a ekstremalne cechy użytkowe specjalnych, drogich poliamidów nie mają istotnego znaczenia). Cena 1 kg „Schulamid TMV nature” 2—3 Euro.

European Plastics News 2008, 35, nr 3, 22.

Firma Basell Orlen Polyolefins Sprzedaż wprowadziła na polski rynek **propylenowy kopolimer statystyczny „Clyrell RC 1314”** produkowany przez firmę Lyondell Basell Industries. Kopolimer ten jest zalecany szczególnie do wytłaczania z rozdmuchiwaniami folii wielowarstwowej (na warstwy zewnętrzne z wewnątrz z „Adflexu” lub „Softellu”) o łącznej grubości 30—100  $\mu\text{m}$ . Folie te mogą być stosowane do pakowania żywności i tekstyliów, na woreczki i torebki do pakowania artykułów higienicznych, duże worki do karmy dla zwierząt, a także na folie ochronne oraz na etykiety. Kopolimer może być też wykorzystany do produkcji wielowarstwowych folii barierowych z wewnętrzną warstwą z PA lub EVOH. „Clyrell RC 1314” jest produktem procesu „Spherizone” i łączy w sobie typowe cechy użytkowe polipropylenu (wytrzymałość cieplną, sztywność i małą

zawartość wtrąceń żelowych) z doskonałą przezroczystością i dobrą zgrzewalnością. Folie zawdzięczają mu zwiększoną wydajność wytłaczania, przezroczystość i wytrzymałość na rozdzieranie. Niektóre właściwości „Clyrell RC 1314”: MFR — 2,2 g/10', moduł elastyczności przy rozciąganiu — 0,75 GPa, naprężenie na granicy plastyczności — 25 MPa, wydłużenie względne na granicy plastyczności — 15 %, wydłużenie względne przy zerwaniu — 510 %, temperatura mięknięcia wg Vicata (1 kG) — 122 °C, optyczne właściwości folii 40  $\mu\text{m}$ : zamglenie — 1 %, połysk (45°) — 93 %.

Informacja prasowa firmy Basell Orlen Polyolefins.

Firma Toray (Japonia) opracowała nanostopy **poli(kwasu mlekowego) z niewielką ilością nieujawnionego polimeru wzmacniającego „Ecodear”**. Właściwości tych materiałów — w zależności od gatunku — mogą dorównywać właściwościom ABS czy PC/ABS a nawet je przewyższać — zarówno w aspekcie wytrzymałości, jak i odkształcalności, sztywności, udarności i wytrzymałości cieplnej, przy porównywalnej gęstości. Istnieje także możliwość zmniejszenia palności stopu do ULV-O (bez zawartości chlorowców). Brak informacji na temat długotrwałości użytkowania z uwzględnieniem odporności na ultrafiolet, warunki atmosferyczne i zewnętrzne oddziaływania biologiczne.

Informacja prasowa firmy Toray.

Firma Daikin (Japonia) oferuje pierwszy na świecie **fluoropolimer o dobrej adhezji do innych materiałów „Neoflon EFEP”**. Dzięki wbudowanym w strukturę polimeru odpowiednim grupom funkcyjnym, tworzywo — zachowując na zimno typowe dla fluoropolimerów właściwości antyadhezyjne — w stanie stopionym łatwo wiąże się w kontakcie powierzchniowym z innymi tworzywami sztucznymi lub z metalami. W procesach współwytłaczania (np. rur dwuwarstwowych) wymaga to stosowania temperatury 240—260 °C, w laminowaniu (np. folii aluminiowej) — 180 °C. Tworzywo w zależności od gatunku ma temperaturę topnienia 160—195 °C

i daje się wtryskiwać w temperaturze (odpowiednio) 200—260 °C, temperatura formy 30—100 °C; warunki te umożliwiają współprzetwarzanie z wieloma innymi tworzywami (co nie jest możliwe w przypadku klasycznych fluoropolimerów o wysokiej temperaturze przetwarzania). W porównaniu z typowymi fluoropolimerami „Neoflon EFEP” charakteryzuje się zwiększoną przezroczystością.

Informacja firmy Daikin.

Firma NEC (Japonia) opracowała **tworzywo z poli(kwasu mlekowego) zachowujące pamięć kształtu**. Pierwotny polimer został zmodyfikowany w ten sposób, że między jego łańcuchami zostało utworzone termicznie odwracalne usieciowanie w wyniku przeprowadzenia reakcji Dielsa-Aldera podczas przetwarzania. Efekt specyficznej struktury tworzywa jest taki, że jeżeli uformowany z niego wyrób zostaje odkształcony na zimno w sposób wymuszony mechanicznie, to odkształcenie to pozostaje trwale tak długo, dopóki wyrób nie zostanie ogrzany powyżej 55—60 °C, tj. temperatury mięknięcia tworzywa. Po przekroczeniu tej temperatury wyrób wraca do pierwotnego kształtu nadanego mu podczas formowania. Specyficzną cechą wiązań Dielsa-Aldera jest ich pełna dysocjacja w temperaturze około 160 °C, tj. w temperaturze przetwórstwa. Jeżeli tworzywo zostanie w niej uformowane na nowo, to odzyskuje pamięć kształtu, która będzie jednak związana z nowym wyrobem. Producent przygotował także tworzywo w wersji wzmocnionej włóknem roślinnym, w wersji o zmniejszonej palności i jako materiał o zwiększonej przewodności ciepła.

European Plastics News 2008, 35, nr 3, 14.

Firma Bayer Material Science opracowała z pomocą Bayer Technology Services **nanocząsteczkowe atramenty srebrne „BayInk”**. Opracowano je z myślą o nowej generacji drukarek atramentowych, które umożliwiają wytwarzanie z dużą wydajnością obwodów drukowanych w skali przemysłowej. Atramenty uzyskują 10 % przewodności właściwej srebra mimo jego stosunkowo małej zawartości. Wykazują przy tym bardzo dobrą przyczepność do różnych podłoży, np. poliwęglanu, poli(tereftalanu etylenu), termoplastycznego poliuretanu i szkła. Temperatura wygrzewania nowych atramentów (130 °C) jest znacznie niższa, niż wielu produktów konkurencyjnych, co umożliwia nanoszenie nadruków na powierzchnie wielu tworzyw polimerowych, które nie wytrzymałyby obciążenia termicznego podczas wygrzewania w wyższej temperaturze. Nadrukowane ścieżki przewodzące (o szerokości nawet poniżej 20 μm, a więc praktycznie niewidoczne dla oka) są bardzo elastyczne i rozciągliwe, co jest bardzo istotne np. podczas wtryskiwania wyrobów z jednoczesnym obtryskiwaniem folii z naniesionym obwodem drukowanym. Z racji odpowiedniej wielkości cząstek srebra i równomiernego ich rozprowadzenia w cieczy nowe nanoatramenty są

w pełni przydatne do ciągłej pracy drukarek bez obawy o zapychanie się dysz. Niezależnie od tego procesu mogą być stosowane także w druku sitowym w zastosowaniu do tzw. „drukowanej elektroniki”, tj. do produkcji czujników, systemów identyfikacji częstotliwością radiową (RFID) i in. Także przewody łączące ogniwa fotoelektryczne mogą być zastąpione nanoatramentem srebrnym. Można też wykorzystać go w motoryzacji do drukowania obwodów do desek rozdzielczych, a także do wykonania przewodów grzejnych na tylnych szybach i w szklach reflektorów. Prowadzone są obecnie prace (z udziałem Uniwersytetów w Jenie i Marburgu) nad dalszym zmniejszeniem szerokości ścieżek przewodzących z „BayInk”.

Informacja prasowa firmy Bayer Material Science.

Firma Horst Müller Kunststoffe oferuje grupę **mieszanek o dużej zawartości rozdrobnionego naturalnego korka ze styrenowym kopolimerem blokowym „Kraton” pod nazwą „Lifocork”**. Materiał ten charakteryzuje się powierzchnią antypoślizgową, komfortowym „chwytym”, trwałością, chłonnością wilgoci, zapewnia wyrobom trwałą, odporną na rozdzieranie powierzchnię niewrażliwą na ultrafiolet, łatwo dającą się barwić. Zaleca się stosowanie „Lifocorku” do produkcji rączek, uchwytów i sprzętu domowego. Można go wtryskiwać lub wytłaczać przy użyciu typowych urządzeń przetwórczych. „Lifocork” można wykorzystać do produkcji wyrobów dwumateriałowych (z polietylenem lub polipropylenem).

European Plastics News 2008, 35, nr 3, 20.

Firma Amerityre ogłosiła **początek produkcji litych opon z elastomeru poliuretanowego**. Opony mają wymiary 380 × 330 mm i są przeznaczone do montażu w produkowanych przez firmę Oxbo urządzeniach do zbierania siana z pola. Przewiduje się w tym roku produkcję 1200 opon ważących około 23 kg każda. Możliwe jest także podjęcie produkcji podobnych opon do podnośników widłowych, a także innych opon do sprzętu stosowanego w budownictwie. Wymienione pojazdy miały dotychczas koła stalowe. Producent przewiduje, że opony do podnośników widłowych będą wytwarzane z wydajnością 1 opona na minutę (nie wiadomo z ilu stanowisk produkcyjnych).

Urethanes Technology 2008, 25, nr 3, 14.

Firma Milliken produkuje **termoplastyczny kompozyt monomateriałowy „Tegris”** w postaci płyt do termoformowania. Kompozyt jest wykonany głównie z polipropylenu; wszelkie jego odpady (włącznie z poużytkowymi) mogą być poddawane recyklingowi z polipropylenem. Do produkcji płyt kompozytowych używa się jednoosiowo orientowanej folii polipropylenowej, która przed rozciąganiem została w procesie współwytłaczania powleczone obustronnie cieniutką warstwą odmiany polipropylenu o niższej temperaturze topnienia, niż

warstwa główna. Tasiemki z tej folii (cięte zgodnie z kierunkiem orientacji) używa się do wykonania tkaniny o splocie płóciennym, zachowującej płaskie ułożenie tasiemek w strukturze płótna. Odpowiednią do potrzebnej grubości płyty ilości warstw płótna układa się w płaski stos i poddaje go prasowaniu w ściśle określonej temperaturze, niższej niż temperatura topnienia głównej warstwy polipropylenu w tasiemkach, ale wyższej, niż temperatura topnienia odmiany zewnętrznej. Po ochłodzeniu wyjmuje się z formy płytę gotowego kompozytu, która jest półfabrykatem służącym do termoformowania w celu uzyskania wyrobów gotowych o kształtach trójwymiarowych. Także na etapie termoformowania (lub prasowania kształtowego) konieczne jest przestrzeganie tych samych zasad dotyczących doboru temperatury (jeżeli będzie zbyt niska, nie nastąpi ujednoczenie struktury materiału). Nawet najmniejsze przekroczenie ustalonej temperatury powoduje zaburzenie struktury zorientowanej w materiale, przez co jego właściwości obniżą się do poziomu charakteryzującego zwykły polipropylen. Należy pamiętać, że ogromną zaletą kompozytu „Tegris” są jego względne właściwości mechaniczne, których wysokie wartości wynikają z małej gęstości tworzywa i z bardzo dużego stopnia orientacji (kilkunastokrotne rozciągnięcie) tworzywa w tasiemkach. Z tych względów „Tegris” należy do najmocniejszych materiałów na świecie (przy uwzględnieniu gęstości).

Informacja prasowa firmy Milliken.

## PRZETWÓRSTWO

Firma Advance-Tech w Guangzhon (Chiny) oferuje urządzenia do produkcji rur z tworzyw sztucznych i rur tworzywowo-metalowych (a także rur metalowych). Firma zgłosiła do opatentowania w 2000 roku, a obecnie już sprzedaje **urządzenia do produkcji rur stalowych powlekanych wewnątrz i zewnątrz polietylenem**. Produkcja tych rur ma charakter ciągły (choć ze względów praktycznych długość odcinków rur musi być ograniczona). Zasada produkcji tych rur przypomina produkcję rur z wkładką aluminiową stosowanych w instalacjach centralnego ogrzewania. Stalową ściankę rury wykonuje się z taśmy stalowej, która jest odwijana ze zwoju, odpowiednio kształtowana, zwijana i zgrzewana czołowo z utworzeniem szwu wzdłużnego. Dopiero po odpowiednim obniżeniu temperatury rury możliwe jest powlekanie jej powierzchni polietylenem (lub innym tworzywem). Stosuje się tu proces wytłaczania, ale powlekanie wewnętrznej powierzchni nie jest w szczególności ujawnione. Z pewnością trudności nastęca wysoka temperatura zgrzewania rury i konieczność przeniesienia strefy powlekania wewnętrznej do wnętrza już zgrzanej rury. Oferowane urządzenia umożliwiają produkcję rur średnicy 16—200 mm. Rury te są używane do transportu wody, ropy i gazu, a także w przemyśle chemicznym.

Informacje firmy Advance-Tech.

B. M.

## WYNAŁAZKI

**Sposób ciągłego oczyszczania odpadów tworzyw sztucznych i linia do ciągłego ich oczyszczania** (Zgłoszenie nr 381 252, Adam Dźwigoń, Bielany; Waldemar Piskorz, Kodeń)

Rozdrobnione odpady wprowadza się do urządzenia myjąco-transportującego, w którym myje się je w wodzie za pomocą częściowo zanurzonych mieszadeł i jednocześnie warstwę powierzchniową transportuje się do przenośnika, w którym są odwadniane. Następnie odpady wprowadza się do wirówki, skąd są przemieszczane do drugiego urządzenia myjąco-transportującego, gdzie ponownie poddaje się je myciu i odwadnianiu, po czym przenosi do zespołu dwóch wirówek. Linia do ciągłego oczyszczania składa się z ww. elementów (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 7).

**Sposób wytwarzania wielofunkcyjnej żywicy uretanowo-metakrylowej** (Zgłoszenie nr 381 373, Politechnika Warszawska)

Sposób wytwarzania ww. żywicy z wykorzystaniem amin i cyklicznych węglanów polega na tym, że naj-

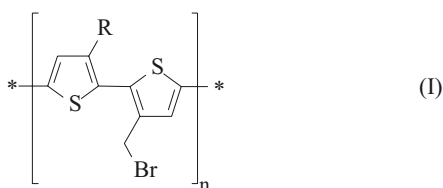
pierw glicerol poddaje się reakcji z węglanem dimetylowym w obecności węglanu metalu alkalicznego w temp. 70—75 °C, po czym otrzymany węglan glicerolu poddaje się w temp. 25—60 °C reakcji z diaminami alifatycznymi lub aminoalkoholami aż do zaniku cyklicznych grup węglanowych. Następnie prowadzi się reakcję uzyskanych wielohydroksylowych pochodnych uretanowych z chlorkiem metakryloilu (I) użytym w stosunku molowym do grup OH  $\geq 1,1$  — w obecności trzeciorzędowej aminy alifatycznej, w rozpuszczalniku organicznym, w atmosferze gazu obojętnego — początkowo w temp. 0—10 °C, dalej w temperaturze pokojowej. Zamiast tego procesu z zastosowaniem (I) można zrealizować reakcję z bezwodnikiem metakrylowym użytym w podobnym jak (I) stosunku molowym do grup OH, prowadząc ją w obecności 4-dimetyloaminopirydyny w temperaturze pokojowej (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 12).

**Wytłaczarka ślimakowa** (Zgłoszenie nr 381 315, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Toruń)

Wytłaczarka jest wyposażona w cylinder, w którym umieszczono ślimak złożony — w kierunku przepływu tworzywa — ze stref: zasilania, barierowej i ujednorodniania. Strefa barierowa (a) ślimaka, stanowiącego tworzącą walca, jest podzielona na swojej długości i składa się z co najmniej dwóch odcinków ( $l_1, l_2$ ), korzystnie z  $n$  odcinków ( $l_1, l_2 \dots l_n$ ) ukształtowanych w taki sposób, że stosunek długości poszczególnych odcinków  $l_1, l_2 \dots l_n$  do długości strefy (a) jest korzystnie zawarty w przedziale 0,1—0,5, a stosunek wysokości szczeliny ( $S_1$ ) barierowej pierwszego odcinka ( $l_1$ ) do wysokości ( $S_2 \dots S_n$ ) szczelin barierowych kolejnych odcinków ( $l_2 \dots l_n$ ) korzystnie przekracza 1 pomiędzy sąsiadującymi stopniami ślimaka i spełnia warunek  $S_1 > S_2 \dots > S_n$ , gdzie  $S_1, S_2 \dots S_n$  to wysokości szczelin pomiędzy powierzchnią zewnętrzną zwoju barierowego ślimaka a powierzchnią wewnętrzną cylindra wytłaczarki (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 7).

**Nowe poli(3-alkilotiofeny) z grupą bromometylenową oraz sposób ich wytwarzania** (Zgłoszenie nr 381 296, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń)

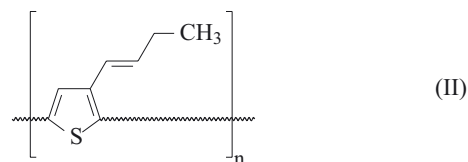
Przedmiotem wynalazku są nowe poli(3-alkilotiofeny) z grupą bromometylenową o wzorze ogólnym (I), w którym R oznacza pentył, n zaś to liczba całkowita



z przedziału 20—50. Związki te wykazują solwatochromizm, dobre właściwości termiczne oraz właściwości fotoluminescencyjne. Sposób ich wytwarzania polega na tym, że bromek pentylowy poddaje się reakcji z magnezem, w obecności eteru dietylowego, a otrzymany bromek pentylomagnezowy — reakcji z 3-bromotiofenem w obecności katalizatora niklowego, otrzymując 3-pentylotiofen (PT). W odrębnym procesie 3-metylotiofen poddaje się reakcji z *N*-bromoimidem kwasu bursztynowego wobec nadtlenu benzoilu, po czym wytworzony 3-bromometylotiofen i uprzednio otrzymany PT kopolimeryzuje się wobec bezwodnego chlorku żelaza(III) jako katalizatora, w środowisku chlorku metylenu, w temperaturze 35—40 °C. Uzyskany produkt oddziela się w znany sposób (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 14).

**Nowe poli(3-alkenotiofeny) oraz sposób ich wytwarzania** (Zgłoszenie nr 381 294, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń)

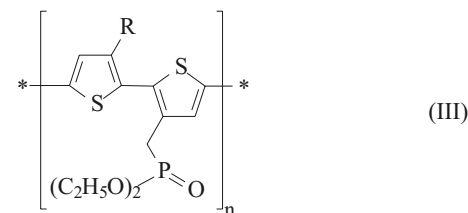
Wynalazek dotyczy nowych poli(3-alkenotiofenów) o wzorze ogólnym (II), w którym n oznacza liczbę całkowitą z przedziału 20—50. Związki te wykazują solwatochromizm oraz właściwości fotoluminescencyjne. Sposób ich wytwarzania polega na tym, że 3-metylotiofen poddaje się reakcji z *N*-bromoimidem kwasu bur-



sztynowego w obecności benzenu, po czym otrzymany 3-bromometylotiofen oczyszcza się, a następnie poddaje reakcji z trietylenofosfiną, korzystnie w środowisku toluenu, poniżej temperatury wrzenia mieszaniny reakcyjnej. Wytworzony fosforan dietylo(3-tienylometylowy) poddaje się reakcji z propanalem w obecności wodoru sodu po czym uzyskany 3-[(1*E*/*Z*)-but-1-en-1-ylotiofen] homopolimeryzuje się wobec chlorku żelaza(III) i chlorku metylenu poniżej jego temperatury wrzenia, a otrzymany w tym ostatnim procesie poli{3-[(1*E*/*Z*)-but-1-en-1-ylotiofen]} oczyszcza się w znany sposób (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 15).

**Nowe poli(3-alkilotiofeny) z grupą fosfinową oraz sposób ich wytwarzania** (Zgłoszenie nr 381 295, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń)

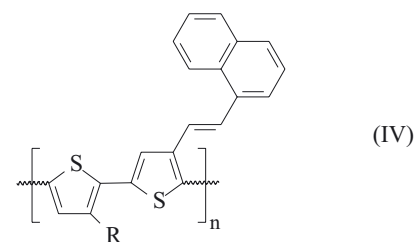
Ujawniono nowe poli(3-alkilotiofeny) z grupą fosfinową o wzorze (III), w którym R oznacza pentył, n zaś liczbę całkowitą z przedziału 20—50. Związki te wykazują solwatochromizm, dobre właściwości termiczne oraz właściwości fotoluminescencyjne. Sposób ich wy-



tworzania polega na tym, że uzyskany w sposób opisany w zgłoszeniu nr 381 296 kopolimer 3-pentylotiofenu i 3-bromometylotiofenu poddaje się modyfikacji za pomocą trietylofosfiny w obecności, korzystnie, toluenu i otrzymany produkt modyfikacji oczyszcza się w znany sposób (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 15).

**Nowe poli(3-alkilotiofeny) z ugrupowaniem winylowo-naftalenowym oraz sposób ich wytwarzania** (Zgłoszenie nr 381 272, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń)

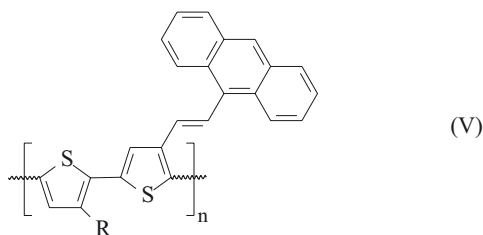
Otrzymano nowe poli(3-alkilotiofeny) z ugrupowaniem winylowo-naftalenowym o wzorze ogólnym (IV), w którym R oznacza pentył oraz n stanowi liczbę całko-



witą z przedziału 20—50. Związki te mają właściwości foto- i elektroluminescencyjne, wykazują termo- i solwatochromizm, a po domieszkowaniu stanowią półprzewodniki. Sposób ich wytwarzania polega na tym, że najpierw bromek *n*-amylu poddaje się reakcji z metalicznym magnezem, po czym uzyskany produkt — reakcji z 3-bromotiofenem w obecności katalizatora niklowego, otrzymując 3-pentyltiofen. Odrębnie, 3-metylotiofen bromuje się za pomocą *N*-bromoimidu kwasu bursztynowego w obecności benzenu, a wytworzony 3-bromo-metylotiofen oczyszcza się i poddaje reakcji z trietylofosfiną w środowisku rozpuszczalnika organicznego, korzystnie toluenu, poniżej temperatury jego wrzenia, uzyskując fosforan dietylo(3-tienylometylowy). Ten ostatni poddaje się reakcji z naftalenoaldehydem w obecności wodoru sodu, otrzymując 3-[(*E/Z*)-2-(1-naftaleno)winylo]tiofen (NWT). Uprzednio wytworzony 3-pentyltiofen i NWT kopolimeryzuje się wobec bezwodnego chlorku żelaza(III) w chlorku metylenu poniżej temperatury jego wrzenia kopolimer oczyszcza się w znany sposób (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 15).

**Nowe poli(3-alkilotiofeny) z ugrupowaniem winylowo-antracenyowym oraz sposób ich wytwarzania** (Zgłoszenie nr 381 273, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń)

Dotyczy nowych poli(3-alkilotiofenów) z ugrupowaniem winylowo-antracenyowym o wzorze ogólnym (V), w którym R oznacza pentyl, a *n* — liczbę całkowitą z przedziału 20—50, oraz sposobu ich wytwarzania. Związki te mają właściwości foto- i elektroluminescencyjne, a także wykazują termo- i solwatochromizm. Sposób polega na tym, że najpierw bromek *n*-amylu podda-



je się reakcji z metalicznym magnezem, a wytworzony produkt poddaje się reakcji z 3-bromotiofenem, w środowisku rozpuszczalnika organicznego, korzystnie eteru dietylowego, poniżej temperatury jego wrzenia, w obecności katalizatora niklowego, otrzymując 3-pentyltiofen. Odrębnie syntetyzuje się fosforan dietylo-(3-tienylometylowy) (w sposób opisany w zgłoszeniu nr 381 294), który w obecności wodoru sodu poddaje się reakcji z 9-antracenoaldehydem, uzyskując 3-[(*E/Z*)-2-(9-antraceno)winylo]tiofen (AWT). Uprzednio wytworzony 3-pentyltiofen i AWT kopolimeryzuje się wobec bezwodnego chlorku żelaza(III) w chlorku metylenu, w temperaturze poniżej temperatury jego wrzenia. Otrzymany w ten sposób poli{3-pentyltiofen-co-3-[(*E/Z*)-2-(9-antraceno)-winylo]tiofen} oczyszcza się w znany sposób (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 15—16).

**Nanokompozyt uretanowo-mocznikowy i sposób jego wytwarzania** (Zgłoszenie nr 381 280, Politechnika Warszawska)

Przedmiotem wynalazku jest nanokompozyt uretanowo-mocznikowy, w którym fazę ciągłą stanowi segmentowy elastomer nitrylomocznikowouretanowy o budowie liniowej, a fazą rozproszoną są tlenowe związki glinu powstające w wyniku modyfikacji metyloaluminium (MeAl) w reakcjach z alkoholami (I) i/lub z estrami kwasu ortofosforowego (II) oraz z oligodiolami. Sposób wytwarzania nanokompozytu polega na tym, że MeAl poddaje się reakcji z (I) i/lub (II), po czym jej produkt reaguje z oligoeterodiolem i/lub z oligoestrodiolem a otrzymany oligodiol, odpowiednio, eterowy lub estrowy z wbudowanym w cząsteczkę zmodyfikowanym MeAl poddaje się kolejnej reakcji z diizocyanianem 4,4'-difenylenometanu i dicyjanodiamidem (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 16).

**Sposób wytwarzania emulsji polietylenowej** (Zgłoszenie nr 381 309, Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej, Błachownia, Kędzierzyn-Koźle)

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania emulsji polietylenowej stosowanej w przemyśle i wyrobach chemii gospodarczej. Sposób polega na tym, że polarny wosk polietylenowy, ewentualnie z dodatkiem parafiny, poddaje się pod ciśnieniem reakcji z glikolem polioksyetylenowym, oksyetylenowanym alkoholem tłuszczowym i wodorotlenkiem sodu w temp. 100—140 °C, następnie wprowadza się wodę i homogenizuje układ (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 16).

**Konwertor do przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych** (Zgłoszenie nr 381 849, Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Uni-Tech, Bydgoszcz)

Konwertor do ciągłego przetwarzania odpadów z tworzyw wielkocząsteczkowych, który umożliwia wytwarzanie półproduktu w postaci gazu do dalszego przerobu na produkty ropopochodne, charakteryzuje się tym, że składa się z czterech reaktorów fluidalnych, wypełnionych granulowanym katalizatorem i połączonych z częścią dolną cylindrycznej komory reakcyjnej, w postaci stożka. Komora reakcyjna w części górnej jest wyposażona w przewód odprowadzający gazowe produkty ropopochodne i otoczona komorą paleniskową utworzoną przez cylindryczną osłonę. Osłona w części górnej ma komin do odprowadzania spalin (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 16—17).

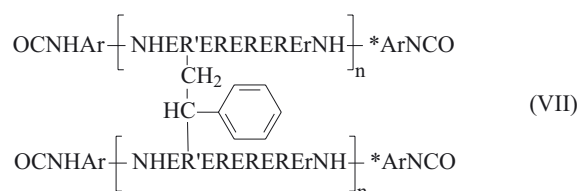
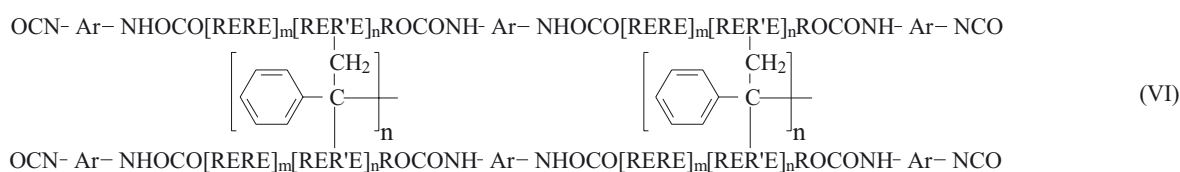
**Lakier podkładowy do sublimacji na wszystkie tkaniny, szczególnie na bawełnę i inne naturalne włókna celulozowe (w tym kapok), len i pozostałe włókna łykowe (w tym konopie, jutę oraz ramię), na wełnę potną i pozostałe włókna keratynowe (w tym wełnę owczą, wełnę wielbłądzia, wełnę z alpaki, wełnę kozia), na jedwab, na celulozowe włókna chemiczne (w tym wiskozę, liocel, włókna octanowe,**



**kupro, włókna trójocianowe**) (Zgłoszenie nr 381 370, Prim Jet Color Sp. z o.o., Gdańsk)

Powyższy lakier do transferu sublimacyjnego na wszystkie tkaniny, w szczególności na tkaniny wykonane z włókien naturalnych roślinnych i zwierzęcych, oparty na wodnej dyspersji akrylowej charakteryzuje się tym, że składa się z 15—30 cz. mas. modyfikowanych polimerów styrenowo-akrylowych, 15—22 cz. mas. glikolu butylenowego i 45—70 cz. mas. wody. Lakier może zawierać środek zapobiegający pienieniu, środki zmiękczające i pigmenty barwiące. Jest on przeznaczony do stosowania na wszystkie tkaniny, zwłaszcza na wymienione w tytule zgłoszenia. Po wyschnięciu lakieru tworzy się na powierzchni tkaniny błona (warstwa), na którą można nanieść nadruk standardową techniką sublimacyjną. Wydruk taki jest odporny na warunki atmosferyczne oraz wielokrotne pranie. Jakość wydruku nie odbiega od pierwowzoru (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 13, 16).

**Biomateriał z mikrobiologicznej celulozy do użytku wewnętrznego, sposób jego wytwarzania oraz zastosowanie w chirurgii tkanek miękkich** (Zgłoszenie nr 381 388, Politechnika Łódzka i Akademia Medyczna w Gdańsku)



Istotę wynalazku stanowi wskazanie nowego zastosowania biotechnologicznego produktu jakim jest celuloza mikrobiologiczna w charakterze materiału do użytku wewnątrz jam ciała lub jako implantu do zaopatrywania ubytków powłok jamy brzusznej i klatki piersiowej, w tym do zaopatrywania i leczenia przepuklin (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 14, 3).

**Sposób rozdrabniania odpadów z wielowarstwowych tworzyw o niskiej temperaturze topnienia i małej twardości oraz rozdrabniarka do tego celu** (Zgłoszenie nr 381 390, Instytut Technologii Eksploatacji Państwowy Instytut Badawczy, Radom)

Sposób polega na zaciśnięciu odpadu pomiędzy stołem a elementami zaciskowymi i cięciu płaskim tarczowym nożem lub nożem ukształtowanym w postaci czaszy, poruszającym się ruchem planetarnym i obracającym się wokół własnej osi, przez co uzyskuje się ruch postępowy noża względem materiału ciętego i nacisk krawędzi noża na materiał cięty a także ruch tej krawędzi wzdłuż linii

cięcia, powodujący oddzielanie kolejnych warstw materiału. Rozdrabniarka jest wyposażona w nóż (1) poruszający się ruchem planetarnym, który obraca się razem z wałkiem (2) wokół własnej osi i wokół wykorbionego wałka (3), na wykorbieniu którego łożyskowany jest (2). Ruch planetarny noża (1) następuje na skutek zazębienia zębatego koła, zamocowanego na czopie wałka (2) z nieruchomym kołem zębatym, zamocowanym współosiowo z wykorbionym wałkiem (3). Podawanie materiału do cięcia odbywa się okresowo za pomocą podających wałków (4, 5), gdzie (5) jest dociskany do (4), który jest obracany okresowo mechanizmem zapadkowym, składającym się z zapadki, koła zapadkowego, popychacza i mimośrod (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 14, 7).

**Nowe poliuretany sieciowane za pomocą komonomerów zawierających nienasycone wiązania i sposoby ich otrzymywania** (Zgłoszenie nr 381 246, Politechnika Gdańska)

Przedmiotem wynalazku są nowe poliuretany (PUR) o wzorze ogólnym (VI), w którym  $R = (\text{CH}_2)_n$  gdzie  $2 \leq n \leq 4$ ,  $R' = \text{CH}=\text{CH}$ , E = grupa estrowa COO, Ar = pierścień aromatyczny. Przedmiotem wynalazku są także nowe PUR o wzorze (VII), w którym E = grupa estrowa

COO,  $R = \text{C}_{1-8}$ ,  $R' = \text{CH}$ , Er = grupa eterowa R-O-R. Przedmiotem wynalazku są również sposoby otrzymywania tych nowych PUR (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 14, 12).

**Termoplastyczne kompozyty polimerowe zawierające włókno szklane** (Zgłoszenie nr 381 415, Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa)

Termoplastyczne kompozyty polimerowe na podstawie polipropylenu lub polistyrenu ataktycznego bądź syndiotaktycznego zawierają włókno szklane w ilości 10—40 % mas. oraz żywice węglowodorowe o temperaturze mięknięcia 60—180 °C (według metody „pierścień/kula”) i o wagowo średnich ciężarach cząsteczkowych  $M_w = 300-8000$  w ilości 0,1—30 % mas. jak również, ewentualnie, stabilizatory, środki nukleujące a także inne środki pomocnicze. Kompozyty mają korzystne właściwości przetwórcze oraz polepszone właściwości mechaniczne (wg Biul. Urz. Pat. 2008, nr 14, 12).