

CHEMIK

ORGAN STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO
ORAZ POLSKIEJ IZBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO

ROK LIII

MAJ 2000

Nr 5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr inż. **Edward BUNTNER** (redaktor naczelny),
mgr inż. **Anna CZUMAK - BIENIECKA** (sekretarz
redakcji), dr hab. inż. **Marian GROBELNY**,
mgr inż. **Jerzy PAPROCKI**, dr **Danuta RÓŻYCKA**

RADA PROGRAMOWA

mgr inż. **Konstanty CHMIELEWSKI**, mgr inż.
Mieczysław FICEK, mgr inż. **Grzegorz GAWOR**,
mgr inż. **Krzysztof KACZOROWSKI**, mgr inż.
Jerzy KROPIWNIKI, prof. dr hab. inż. **Edwin
MAKAREWICZ**, mgr inż. **Jerzy PAPROCKI**,
prof. dr hab. inż. **Iwo POLLO**, dr inż. **Józef SAS**,
prof. dr hab. inż. **Józef SZARAWARA**, dr inż. **Ryszard
ŚCIGAŁA**, prof. dr hab. inż. **Jerzy WASILEWSKI**,
prof. dr hab. inż. **Stefan ZIELIŃSKI** (przewodniczący)

CHEMIK

czasopismo naukowo-techniczne –
publikujemy aktykuły problemowe,
naukowo-badawcze i przeglądowe,
recenzowane przez specjalistów w
poszczególnych dziedzinach.

CHEMIK

jest notowany przez Ośrodek Badań
Prasoznawczych Uniwersytetu
Jagiellońskiego w rankingu polskich
czasopism naukowo-technicznych
z liczbą punktów 14. Jest także
referowany przez Chemical
Abstract (USA), Chemical
Engineering and Biotechnology
Abstract (CEABA – Wielka Brytania) i
Referativnyj Zhurnal Khimii
(Rosja)

Egzemplarze archiwalne „CHEMIKA”
oraz pojedyncze egzemplarze wydawane
na bieżąco można nabywać bezpośrednio
w redakcji.

Ogłoszenia przyjmuje redakcja czasopisma w Gliwicach
przy ul. Górnych Wałów 25, tel./fax (032) 231-61-35.
Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

ARDES REDAKCJI

44-100 Gliwice, skr. poczt. 46a,
ul. Górnych Wałów 25,
tel./fax (032) 231-61-35

ZW



CHEMPRESS

Treść

str.

JANUSZ ROWIŃSKI – Polityka rolna Unii Europejskiej w latach 1993–1999 i 2000–2006. Wnioski dla przemysłu nawozowego	115
JOANNA KOWALIK, EDWIN MAKAREWICZ – Badania stabilności wodnych emulsji polimerów akrylanowych.	119
RYSZARD SZOZDA – Profilaktyka narażenia na ołów – ogólne wiadomości niezbędne pracodawcy w przemyśle chemicznym.	124
PRZEMYSŁ CHEMICZNY W STATYSTYCE	
Wyniki produkcyjne i ekonomiczne krajowego przemysłu chemicznego w roku 1999	125
POLSKA IZBA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO – Aktualności.	127
Z PÓLKI KSIĘGARSKIEJ	129
LABORATORIUM PRZEMYSŁOWE	131
ZAGRANICZNE ZGŁOSZENIA PATENTOWE	132
KONFERENCJE, WYSTAWY, SPOTKANIA	
VI Sympozjum Naukowo-Techniczne „CHEMIA 2000”. Puławy, 29–31 marca 2000 r. – Beata Fas	133
NOWINY TECHNOLOGICZNE	134
PRZEMYSŁ CHEMICZNY ZA GRANICĄ.	138
ZE ŚWIATA NAUKI I TECHNIKI	140

Reklama w miesięczniku CHEMIK

1 strona A4, czarno-biała kosztuje:

na IV okł – 1800,00 zł; na II okł. – 1600,00 zł; na III okł. – 1400,00 zł

wewnątrz numeru – 1000,00 zł

Każdy dodatkowy kolor zwiększa cenę o 30%

Do podanych kwot doliczany jest podatek VAT – 22%

Wydawanie czasopisma jest dofinansowane
przez Komitet Badań Naukowych

Druk ukończono w maju 2000. Cena 1 egz. poza prenumeratą 15,00 zł

Rowiński J.: POLITYKA ROLNA UNII EUROPEJSKIEJ W LATACH 1993-1999 I 2000-2006. Wnioski dla przemysłu nawozowego

Chemik 2000, 53, nr 5, s.115

Wspólna Polityka Rolna Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej trwa już blisko 40 lat. W artykule pokazano ewolucyjne zmiany tej polityki. Omówiono „Program Mac Sharry’ego” i „Program Fischlera”. Sformułowano wnioski dla przemysłu nawozowego, określając okres 2000-2006 jako bardzo trudny dla tego przemysłu

Rowiński J.: THE AGRARIAN POLITICS OF THE EUROPEAN UNION 1993-1999 AND 2000-2006. Conclusions for the fertilizer industry

Chemik 2000, 53, no 5, p. 115

The common agrarian politics of the European Economic Community have last for almost 40 years. In the paper, the evolution of these politics is presented, including Mac Sharry's and Fischler's programmes. The conclusions for the fertilizer industry are formed, which describe the 2000-2006 period as being very challenging for the industry.

Kowalik J., Makarewicz E.: BADANIA STABILNOŚCI WODNYCH EMULSJI POLIMERÓW AKRYLANOWYCH

Chemik 2000, 53, nr 5, s. 119

W pracy przedstawiono wyniki badań wpływu budowy kopolimerów akrylowo-metakrylowych z karboksylowymi lub aminowymi grupami funkcyjnymi, rozpuszczonych w ksylenie na trwałość ich wodnych emulsji. Do emulgowania zastosowano niejonowe i anionowe środki powierzchniowo czynne o różnym stopniu oksyetylenowania. Jednym z zadań było wytypowanie najbardziej stabilnego układu emulsyjnego. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że najbardziej stabilne emulsje uzyskuje się stosując oksyetylenowany alkohol laurylowy, kwas alkilobenzenosulfonowy oraz sól sodową tego kwasu.

Kowalik J., Makarewicz E.: RESEARCH ON STABILITY OF AQUEOUS ACRYLATE POLYMERS EMULSIONS

Chemik 2000, 53, no 5, p. 119

This research work shows the tests results of the structure effect of acrylic-metacrylic copolymers with amino and carboxylic functional groups, dissolved in xylene, on their aqueous emulsions stability. Applied emulsifying agent were ionic and non-ionic surfactants oxyetylenated to varying degrees. One of the tasks was to find the most stable emulsions system. According to the tests results it was found that the most stable emulsions were obtained using oxyetylenated lauric alcohol, alkylobzenesulfonic acid and its sodium salt.

Szozda R.: PROFILAKTYKA NARAŻENIA NA OŁÓW. OGÓLNE WIADOMOŚCI NIEZBĘDNE PRACODAWCY W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM

Chemik 2000, 53, nr 5, s. 124

W artykule zaprezentowano wiadomości, niezbędne każdemu pracodawcy jako odpowiedzialnemu za stan zdrowia pracowników. Pełne wiadomości na ten temat powinien posiadać inspektor BHP oraz lekarz sprawujący profilaktyczną opiekę nad pracownikami.

Szozda R.: LEAD ENDANGEMENT PREVENTION. GENERAL INFORMATION NECESSARY FOR EMPLOYERS IN THE CHEMICAL INDUSTRY

Chemik 2000, 53, no 5, p. 124

Information necessary for every employer being responsible for the health state of their employees are presented. Work safety and hygiene inspector and a physician responsible for employees prevention care should dispose of a comprehensive knowledge on the subject.

Kolejne wydanie – Chemik 6/2000 – będzie poświęcone w całości zagadnieniom bezpieczeństwa technicznego i procesowego.

Zamówienia na dodatkowe egzemplarze Chemika można składać w redakcji do 30 maja br.

PRENUMERATA 2000

Należność za prenumeratę na 2000 r. prosimy przekazywać pod adresem:

CHEMPRESS ZW SITPChem
44-100 Gliwice, ul. Górnych Wałów 25
konto: PKO BP I O/Gliwice nr 10202401-363437-270-1

Na blankietach prosimy zaznaczyć liczbę zamawianych egzemplarzy, okres prenumeraty oraz własny adres.

Cena 1 egzemplarza miesięcznika CHEMIK w 2000 r. wynosi:

w prenumeracie – rocznej – 120,00 zł
 – półrocznej – 60,00 zł

Cena 1 egzemplarza poza prenumeratą wynosi - 15,00 zł

Polityka rolna Unii Europejskiej w latach 1993 – 1999 i 2000 – 2006.* Wnioski dla przemysłu nawozowego*

Dr Janusz ROWIŃSKI

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Warszawa

Uwagi wstępne

Wprowadzenie w życie wspólnej polityki rolnej (w tekście używa się skrótu WPR), Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej (w tekście używa się skrótu EWG); obecnie Unii Europejskiej (w tekście używa się skrótu UE, niekiedy również dla okresu przed jej formalnym powstaniem; dla obu skrótów stosuje się zamiennie nazwę Wspólnoty), rozpoczęto 1 stycznia 1962 roku. WRP liczy już zatem sobie blisko 40 lat i jest oczywiste, że w ciągu tak długiego okresu musiała ulegać istotnej ewolucji. Mimo to jednym z niezmiennych rysów charakterystycznych jest jej protekcyjno-intervencyjny charakter. Jest to zatem polityka przyjazna rolnictwu w tym sensie, że stwarza rolnikom możliwość uzyskiwania wyższych dochodów niż w warunkach wolnego rynku.

Początkowo model protekcyjno-intervencyjny polityki rolnej wprowadzonej przez EWG polegał, w ogólnym mocno uproszczonym zarysie, na – po pierwsze – odizolowaniu rynku wewnętrznego od rynków międzynarodowych za pomocą wysokich cel i innych mechanizmów ochronnych oraz – po drugie – utrzymywaniu na rynku wewnętrznym cen na poziomie wyższym od cen rynków międzynarodowych. Spadek cen na rynkach wewnętrznych poniżej pewnego minimalnego poziomu był niemożliwy, gdyż organizacje interweniujące na rynku skupowały produkty po z góry ustalonych cenach lub też interweniowały w inny sposób, przewidziany w regulacjach rynkowych.

Intervencyjno-protekcyjna polityka rolna z odpowiednio wysokim poziomem cen wewnętrznych zachęca rolników do zwiększania produkcji i jest często prowadzona przez państwa, będące importerami netto żywności, którą mogą wytworzyć na swym terytorium. Właśnie w takiej sytuacji znajdowało się pod koniec lat pięćdziesiątych sześć państw (Belgia, Francja, Holandia, Luksemburg, Republika Federalna Niemiec i Włochy), które zdecydowały się na utworzenie EWG. Przy tym, aczkolwiek EWG jako całość była wówczas niesamowystarczająca żywnościowo to równocześnie jej członkami założycielami były Francja i Holandia – państwa tradycyjnie należące do wielkich eksporterów rolnych. One też osiągnęły największe korzyści z utworzenia wspólnego rynku rolnego, zyskując uprzywilejowany dostęp do ogromnych rynków zbytu Włoch

i przede wszystkim Niemiec. Koszty jej natomiast ponosili przede wszystkim konsumenci w krajach importujących Niemczech i Włoszech. Jednakże zwłaszcza dla Niemiec utworzenie EWG było niezwykle wręcz okazją szybkiego wejścia na „salony” polityki światowej. Za taką możliwość gotowe były zapłacić bardzo wysoką cenę.

Przyjęty model polityki rolnej okazał się niezwykle skutecznym bodźcem wzrostu produkcji. Już od końca lat sześćdziesiątych EWG zaczęła przekształcać się w eksportera netto niektórych produktów rolnych strefy klimatu umiarkowanego, a w latach siedemdziesiątych dysponowała nadwyżkami wszystkich ważniejszych artykułów rolnych produkowanych w tejże strefie. Miały one charakter trwały i wobec tego trzeba je było usuwać poza granice celne EWG. Wspólnota stawiała się zatem stopniowo coraz większym eksporterem artykułów rolno-spożywczych, bynajmniej nie dlatego, że była tanim producentem, ale ponieważ prowadziła politykę subwencjonowania eksportu. Państwa, będące tradycyjnymi eksporterami artykułów rolnych (m.in. Argentyna, Australia, Kanada, Nowa Zelandia, Stany Zjednoczone), zaczęły oskarżać Wspólnotę o „psucie” międzynarodowych rynków rolnych. Jednakże wobec braku jakichkolwiek porozumień, regulujących międzynarodowy handel rolno-spożywczy, EWG mogła lekceważyć liczne głosy krytyczne (układ GATT 1948 i postanowienia kolejnych Rund GATT dyscyplinowały jedynie handel artykułami przemysłowymi).

Tym niemniej już bardzo wcześnie niektórzy, myślący kategoriami długiego okresu, twórcy polityki rolnej EWG, rozumieli, że zbliża się moment, w którym trzeba będzie rozpocząć odchodzenie od tradycyjnego modelu protekcyjno-intervencyjnego. Nie można bowiem prowadzić polityki, pobudzającej wzrost produkcji tych artykułów, którymi rynek wewnętrzny jest już nasycony, a możliwości zbytu na rynkach międzynarodowych – ograniczone. Pierwszą taką próbą był Plan Mansholta, który wszedł w życie w bardzo okrojonej postaci na początku lat siedemdziesiątych. Dalsze działania podejmowano zarówno w latach siedemdziesiątych jak i w osiemdziesiątych. Do stosowanych wówczas środków należało przede wszystkim znaczenie powściągliwsze niż poprzednio operowanie cenami gwarantowanymi (na ogół ich wzrost był niższy od inflacji, co oznaczało spadek realnych cen gwarantowanych). Zaostrożono również techniczne parametry skupu interwencyjnego; produkty nieodpowiadające normom nie były kupowane. W 1988 r. ustalono maksy-

*Material jest skrótem wykładu prezentowanego przez Autora podczas XXV Seminarium Naukowo-Technicznego z cyklu „Chemia dla rolnictwa” pt. „Stan i perspektywy rynku nawozów mineralnych i produkcji rolnej w Polsce”, które odbyło się w Puławach 29 – 30 czerwca 1999 r. Skrótu dokonała redakcja w uzgodnieniu z Autorem.

malny poziom wydatków Sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnictwa i maksymalny wskaźnik wzrostu wydatków WPR w kolejnych latach pięcioletnia budżetowego 1988 – 1992 (nie więcej niż 74% wzrostu PKB; ten sam wskaźnik obowiązuje również w latach 1993 – 1999). Wobec nadmiernej podaży zbóż organiczono wzrost ich produkcji, wprowadzając od roku gospodarczego 1988/1989 karne opłaty (tzw. „opłaty współodpowiedzialności”), pobierane z góry od rolników, a zwracane w całości tylko wówczas, gdy ogólna produkcja zbóż w UE nie przekracza 160 mln ton. Narastające nadwyżki na rynku mleka doprowadziły do ustanowienia już w 1977 roku „opłat współodpowiedzialności”, a wobec niewielkiej ich skuteczności, do wprowadzenia w 1985 roku systemu kwot mlecznych. W przypadku przekroczenia przez państwo członkowskie „narodowej” kwoty mleka producenci, którzy przekroczyli przyznane im indywidualne kwoty dostaw i sprzedaży bezpośredniej, wnosili opłaty w wysokości 115% ceny referencyjnej, obliczone od ilości przekraczającej przyznane im kwoty indywidualne (uprzednio tylko rynek cukru był regulowany za pomocą kwot produkcyjnych). Jednakże wszystkie te działania nie doprowadziły do odwrócenia tendencji wzrostowej produkcji rolnej.

W połowie lat osiemdziesiątych wydatki na politykę rolną z budżetu EWG stały się tak wysokie, iż m.in. w Zielonej Księdze (1985) uznano, że nie można tolerować dalszego ich wzrostu. W tym samym mniej więcej czasie najwięksi światowi eksporterzy i importerzy artykułów rolno-spożywczych, a wśród nich EWG, doszli do wniosku, że sytuacja w handlu międzynarodowym artykułami rolno-spożywczymi wymaga ustalenia pewnych wspólnych reguł postępowania i stworzenia mechanizmów, zapewniających ich przestrzeganie. Organizacją, na forum której można było przeprowadzić wielostronne negocjacje w tych sprawach był GATT, wyspecjalizowana agencja ONZ, zajmująca się problematyką handlu światowego. Handel artykułami rolno-spożywczymi stał się zatem jednym z najważniejszych tematów ósmej rundy wielostronnych rokowań handlowych (tzw. Rundy Urugwajskiej), zakończonej podpisaniem 15 marca 1994 roku Aktu Końcowego w Marakeszu. Jednym z jego najważniejszych dokumentów, wynegocjowanych podczas Rundy było „Porozumienie w sprawie Rolnictwa”. Wprawdzie „Porozumienie ...” zaczęto wprowadzać w życie dopiero 1 stycznia 1995 roku, a w wielu państwach jeszcze później, ale jego wpływ widać wyraźnie w dyskutowanym już w drugiej połowie lat osiemdziesiątych i wprowadzonym w życie w latach 1993 – 1996 programie polityki rolnej UE, znanym jako „Program Mac Sharry’ego”. Wynika to z równoczesnego prowadzenia prac nad „Porozumieniem w sprawie Rolnictwa”, które miało obowiązywać wszystkich członków wówczas jeszcze nieistniejącej Światowej Organizacji Handlu, i „Programem Mac Sharry’ego”, będącym wewnętrznym programem EWG. Wprawdzie prace nad „Programem Mac Sharry’ego” zakończono znacznie wcześniej (podstawowe dokumenty zostały uchwalone przez Radę w czerwcu 1992 roku), ale już wówczas były znane

podstawowe zasady „Porozumienia ...”. Stąd też wyraźne starania, aby polityka rolna WPR, prowadzona w latach dziewięćdziesiątych, była niesprzeczną z jego postanowieniami, co jednak nie udało się. Aby doprowadzić do końca Rundę Urugwajską, państwa biorące udział w negocjacjach zgodziły się, że Wspólnota przejściowo będzie stosować niektóre instrumenty, niezgodne z „Porozumieniem ...”.

Programy WPR od początku istnienia miały charakter wieloletni. Pierwszy wielki program wprowadzania w życie systemu rynków rolnych realizowano od 1962 roku do końca lat sześćdziesiątych. Równocześnie wiele kwestii, w tym decyzje cenowe, rozstrzygano co roku. Począwszy od 1988 r. wobec przejścia na wieloletnie planowanie budżetowe, wszystkie decyzje, związane z WPR, mające konsekwencje finansowe, są podejmowane najpóźniej w momencie zatwierdzenia budżetu. Stąd też zasadnicze rozstrzygnięcia, dotyczące obecnego okresu budżetowego, obejmującego lata 1993 – 1999, zapadły w roku 1992. Z punktu widzenia WPR okres ten można podzielić na dwa podokresy. W pierwszym (lata gospodarcze 1993/1994 – 1995/1996) stopniowo wprowadzono w życie postanowienia „Programu Mac Sharry’ego”, w drugim natomiast (do końca roku gospodarczego 1999/2000) żadne, istotne nowe rozwiązania nie są wprowadzane.

Wspólna Polityka Rolna w latach 2000 – 2006

Program WPR w kolejnym okresie budżetowym, czyli w latach 2000 – 2006, niekiedy zwany „programem Fischlera”, został przedstawiony w 1997 r. przez Komisję w dokumencie „Agenda 2000”. Zatwierdzono go, w nieco odbiegającej od pierwotnej wersji postaci, po blisko dwu latach dyskusji podczas nadzwyczajnego „szczytu” w Berlinie (24 – 25 marca 1999 r.). „Program Fischlera” nie wprowadza „w zasadzie” nowych instrumentów i mechanizmów i nie rozszerza „Programu Mac Sharry’ego” na nowe produkty. Wprawdzie w pierwszej jego wersji, od roku gospodarczego 2000/2001, BDW miał być również objęty mleczny chów bydła. Jednakże ostatecznie zdecydowano, że rynek mleka będzie funkcjonował zgodnie z dotychczasowymi zasadami do roku gospodarczego 2004/2005 włącznie. Dopiero od roku gospodarczego 2005/2006 rozpocznie się wprowadzanie nowych mechanizmów regulujących poziom produkcji mleka. Nie ulegają również większym zmianom tzw. „środki towarzyszące”.

Różnice między „Programem Fischlera” a „Programem Mac Sharry’ego” ograniczają się zatem do pewnych zmian istniejących mechanizmów oraz przede wszystkim na znacznym wzmocnieniu siły ich oddziaływania. W produkcji roślinnej zmiany polegają na obniżeniu w latach 2000/2001 – 2001/2002 cen interwencyjnych zbóż o 15% (do poziomu 101,31 euro/tona, czyli o blisko 18 euro/tona) przy równoczesnym zwiększeniu Bezpośrednich Dopłat Wyrównawczych (BDW) w tychże latach również o 15% (z 54,34 euro/tona do 63,00 euro/tona, a zatem tylko o około 8,60 euro/tona). Obniżki cen interwencyjnych będą więc rekompensowane rolnikom za pomocą BDW tyl-

ko o 50%. Przy tym, jeśli ceny rynkowe będą wyższe od założonych, możliwe będzie obniżenie BDW. Obowiązkowe odłogowanie w dużych gospodarstwach wynosić ma 10% gruntów objętych programem. BDW za grunty odłogowane przymusowo i dobrowolnie oraz wypłacane rolnikom uprawiającym rośliny oleiste i len na ziarno będą równe BDW, wypłacanym rolnikom, uprawiającym zboża, czyli wyniosą 63,00 euro/tona. Jedynie BDW z tytułu uprawy strączkowych (72,50 euro/tona) kształtować się będą na poziomie wyższym niż za zboża, ale różnice będą znacznie mniejsze niż obecnie.

W przypadku mięsnego chowu bydła ceny interwencyjne zostaną obniżone z obecnego poziomu 3475 euro/tona do 2780 euro/tona w roku gospodarczym 2002/2003, czyli o 20%. Zakupy interwencyjne od początku roku gospodarczego 2002/2003 będą uruchamiane tylko wtedy, gdy ceny rynkowe kształtować się będą na poziomie nie wyższym niż 60% ceny interwencyjnej. Natomiast dodatkowym środkiem regulującym rynek będzie subwencjonowanie prywatnego magazynowania wołowiny na podobnych zasadach jak istniejące od dawna subwencjonowanie prywatnego magazynowania wieprzowiny. Podniesiono wysokość BDW wszystkich istniejących pięciu typów, zmieniono zasady liczenia obsady (do obsady będą liczone wszystkie zwierzęta przeżuujące a nie tylko grupy objęte BDW) oraz podniesiono dolne granice obsady, uprawniającej do dodatkowej BDW za ekstensywny chów bydła. Ponadto wprowadzono dwa nowe rodzaje BDW, wypłacane w przypadku uboju: cieląt w wieku 1 – 7 miesięcy nieprzekraczających 160 kg żywej wagi oraz zwierząt w wieku od 8 miesięcy. Możliwe są również dodatkowe dopłaty do BDW z budżetów narodowych, przy czym ustalono ich pułapy dla poszczególnych państw członkowskich.

Uwagi o skuteczności stosowanych środków

W połowie 1997 r. czyli w momencie prezentacji programu WPR na lata 2000 – 2006, władze UE oceniały, że „Program Mac Sharry’ego” zakończył się sukcesem. Uznano, że zgodne z założeniami „Programu” wyniki uzyskano w produkcji zbóż, przy czym do najważniejszych pozytywnych efektów zaliczono lepsze zrównoważenie rynków i zmniejszenie zapasów artykułów objętych programem, a także wzrost dochodów rolniczych. Natomiast równocześnie stwierdzono, że ocena skuteczności „Programu ...” w dziedzinie mięsnego chowu bydła jest niemożliwa ze względu na sytuację epizootyczną w państwach UE. Epidemia BSE (gąbczaste zwyrodnienie mózgu) w Wielkiej Brytanii, której towarzyszyły pojedyncze ogniska choroby w niektórych innych państwach UE, spowodowała spadek spożycia i w konsekwencji załamanie rynku wołowiny. Okres „Programu Mac Sharry’ego” to niezwykle energiczne (choć podjęte z opóźnieniem) zwalczanie epidemii, polegające m.in. na uboju kilku milionów sztuk bydła i zniszczeniu ich zwłok, a także wprowadzenie różnych środków, umożliwiających szybką identyfikację ognisk chorób bydła (system identyfikacji i rejestracji zwierząt oraz kontroli ich przemieszczania).

Tablica 1

Użytkowanie gruntów w latach 1991 – 1997 (UE 12, mln ha)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Użytki rolne	132,3	131,6	130,8	127,7	128,1	127,9	128,6
w tym:							
Grunty orne	69,9	69,6	69,4	67,7	67,8	68,7	68,9
Trwałe użytki zielone	50,5	50,1	49,5	49,4	49,1	48,3	48,1
Lasy	58,2	58,2	58,4	58,7	58,7	58,7	58,7

Czy jednak rzeczywiście „Program Mac Sharry’ego” zakończył się w dziedzinie produkcji zbóż sukcesem?

Analiza danych statystycznych za lata 1991 – 1998 (EU 12, a zatem bez Austrii, Finlandii i Szwecji) nasuwa pewne wątpliwości, czy rzeczywiście niektóre z założonych celów (takie jak ekstensyfikacja gospodarowania i zmniejszenie nadwyżek rolnych) zostały osiągnięte. Wprawdzie z tablicy 1 wynika, że w 1994 roku, pierwszym roku realizacji „Programu”, w dwunastu państwach UE nastąpiło gwałtowne zmniejszenie powierzchni użytków rolnych w porównaniu z rokiem poprzednim (130,8 mln ha w 1993 r., 127,7 mln ha w 1994 r.), przy czym powierzchnia gruntów ornych spadła z 69,4 mln ha do 67,7 mln ha. Jednakże liczby te świadczą jedynie o tym, że w pierwszym roku wprowadzania „Programu ...” skutecznie zadziałał mechanizm przymusowego odłogowania gruntów w dużych gospodarstwach. Nie jest również wykluczone, że rolnicy decydowali się na odłogowanie dobrowolne.

Tablica 2

Powierzchnia uprawy pszenicy w UE (12) w latach 1991 – 1998 (tys. ha)

Państwo	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1991-1992	1993-1996
Ogółem	16736	16752	15188	15281	15941	16274	16513	16381	16744	15671
w tym:										
Francja	5145	5082	4514	4575	4745	5040	5112	5243	5114	4719
Hiszpania	2223	2243	2030	1970	2126	2012	2044	1835	2223	2035
Niemcy	2453	2598	2395	2435	2579	2594	2720	2787	2526	2501
W. Brytania	1981	2066	1759	1811	1859	1976	2036	2045	2024	1851
Włochy	2683	2517	2299	2371	2482	2443	2368	2380	2600	2399

Tablica 3

Zbiory pszenicy w państwach UE (12) w latach 1991 – 1998 (tys. ton)

Państwo	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1991-1992	1993-1996
Ogółem	90693	84910	80837	82761	84477	96223	90889	99384	87802	86075
w tym:										
Francja	3445	32546	29220	30501	30888	35949	33891	39862	33446	31640
Hiszpania	5468	4357	4973	4303	3139	6040	4633	5312	4913	4614
Niemcy	16612	15542	15767	16481	17763	18922	19827	20073	16077	17233
W. Brytania	14363	14096	12896	13316	14316	16102	15049	16300	14230	14158
Włochy	9416	8938	8170	8251	7946	8258	6774	6901	9177	8156

Tablica 4

Plony pszenicy (100 kg/ha) w niektórych państwach UE w latach 1991 - 1998

Państwo	1989/1991	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Francja	65	67	64	65	67	65	71	66	76
Hiszpania	24	25	19	25	22	15	31	23	29
Niemcy	62	68	60	65	68	69	73	73	72
W. Brytania	70	73	80	73	74	77	81	74	80
Włochy	30	35	36	35	35	32	33	29	29

Tablica 5

Ceny zbóż płacone rolnikom we Francji w latach 1991 - 1996 (ECU/100 kg bez VAT)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
pszenica miękka	16,08	15,9	14,97	13,13	13,07	13,2
jęczmień	15,11	14,18	13,49	12,43	12,58	12,21
kukurydza	18,36	15,14	14,31	12,37	13,49	13,45

Tablica 6

Zużycie nawozów azotowych w państwach UE w latach gospodarczych 1989/1990 - 1996/1997 (tys. ton czystego składnika)

Państwo	1988/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1989/1990-1991/1992	1992/1993-1996/1997
UE-12	10385	9665	9405	8550	8685	9077	9072	9400	9818	8957
Francja	2660	2492	2569	2154	2222	2308	2392	2525	2574	2320
Hiszpania	1109	1063	999	818	929	983	913	1153	1057	959
Niemcy	2254	1788	1720	1680	1612	1787	1769	1758	1921	1721
W. Brytania	1582	1525	1365	1219	1268	1339	1331	1346	1491	1301
Włochy	827	879	907	910	918	879	919	894	891	904
UE-3	589	554	473	509	523	532	524	504	539	518
Świat	79142	77246	75481	74511	72513	73410	78830	82906	77290	76434

Tabela 7

Zużycie nawozów fosforowych w latach 1989/1990 - 1996/1997 (tys. ton P₂O₅)

Państwo	1989/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1989/1990-1991/1992	1992/1993-1996/1997
Eu-12	4714	4164	3910	3494	3409	3513	2405	3503	4263	3465
Francja	1494	1349	1253	1029	1014	1030	1032	1052	1365	1031
Hiszpania	559	534	502	423	496	521	510	600	532	510
Niemcy	951	609	519	490	415	451	402	415	693	435
W. Brytania	428	380	371	360	381	405	384	390	393	384
Włochy	608	645	662	613	589	585	546	528	638	572
UE-3	287	249	192	193	196	201	178	166	243	187
Świat	37394	36279	35290	30919	28960	29460	31741	31106	36321	30437

Tablica 8

Zużycie nawozów potasowych w latach 1989/1990 - 1996/1997 (tys. ton K₂O)

Państwo	1989/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1989/1990-1991/1992	1992/1993-1996/1997
UE-12	3583	3422	3427	3159	2860	3222	3567	3671	3477	3296
w tym:										
Francja	1095	992	1028	950	850	900	1045	1145	1038	978
Hiszpania	121	139	173	180	134	190	292	343	144	228
Niemcy	238	117	120	110	180	250	270	226	158	207
W. Brytania	387	383	360	325	300	350	350	364	377	338
Włochy	445	526	512	435	415	439	461	440	494	438
UE-3	458	420	469	411	458	517	318	300	449	401
Świat	18156	18755	18056	18305	17449	19680	20915	20088	18322	19287

Najprawdopodobniej przyczyną obniżenia powierzchni gruntów ornych w 1994 r. była ostrożność rolników, obawiających się, że obniżki cen interwencyjnych spowodują równie wysoki spadek cen rynkowych i nioplacalność tej części produkcji zbożowej, która nie będzie objęta BDW. Pogląd ten potwierdza wyraźny spadek zużycia wszystkich rodzajów nawozów mineralnych (azotowych, fosforowych i potasowych), będących podstawowymi środkami plonotwórczymi. W 1994 roku szczególnie zmniejszyło się zużycie nawozów azotowych (tab. 6), najsilniej wpływających na poziom plonów.

Jednakże już w kolejnych latach następował wzrost powierzchni gruntów rolnych do 68,9 mln ha w 1997 r. Wzrosło również w porównaniu z 1994 r. zużycie nawozów, aczkolwiek nie do poprzedniego poziomu. Tendencje te mogą świadczyć, że „Program ...” okazał się skuteczny tylko w krótkim okresie.

Przyczyną ponownego wzrostu powierzchni upraw i zużycia nawozów była sytuacja na rynkach zbóż. Ich ceny kształtowały się bowiem w połowie lat dziewięćdziesiątych na poziomie wyższym niż się spodziewano w okresie opracowywania „Programu ...”. Rynkowe ceny zbóż, zarówno konsumpcyjnych jak i paszowych, choć niższe niż poprzednio, kształtowały się w państwach UE w latach 1994 - 1996, a także i w latach następnych, powyżej poziomu cen interwencyjnych (tab. 5). Korzystna sytuacja rynkowa skłaniała do zwiększania, a nie obniżania produkcji, również poprzez wzrost intensywności upraw. Świadczą o tym dane tablic 2+4, obrazujące powierzchnie zasiewów, plony i zbiory pszenicy. Jest oczywiste, że do danych (tab. 2+4), w tym zwłaszcza do interpretowania danych o plonach (tab. 4), należy podchodzić ostrożnie ze względu na możliwy wpływ pomyślnych warunków klimatycznych. Jednakże po spadku w latach 1993 - 1994 począwszy od 1995 roku tendencja wzrostu powierzchni uprawy pszenicy jest wyraźna (tab. 2). Jeszcze wyraźniejsza jest tendencja wzrostu zbiorów (tab. 3), które osiągnęły rekordowy poziom w 1998 roku (blisko 100 mln ton w UE 12).

Opierając się na tych danych trudno uznać, że przynajmniej niektóre cele „Programu Mac Sharry'ego”

w dziedzinie produkcji zbóż zostały osiągnięte. Kończący się obecnie okres budżetowy można raczej uznać za testowanie nowych mechanizmów polityki rolnej.

Wnioski dla przemysłu nawozowego

„Program Mac Sharry’ego”, którego celem było m.in. ograniczenie powierzchni i zbiorów niektórych podstawowych upraw strefy klimatu umiarkowanego (w tym przede wszystkim zbóż) nie był programem korzystnym dla przemysłu nawozowego. Pierwsze lata „Programu ...” potwierdzają tę opinię, o czym świadczy komentowany już wcześniej spadek zużycia nawozów. Wprawdzie w kolejnych latach następuje odwrócenie tendencji spadkowej zbiorów i zużycia nawozów mineralnych, ale zmianę tę można co najmniej częściowo przypisać sytuacji na międzynarodowych rynkach zbóż (stosunkowo niska podaż, stosunkowo wysokie ceny).

Formułując wnioski dla przemysłu nawozowego nie można ekstrapolować sytuacji w latach dziewięćdziesiątych na okres 2000 – 2006. W okresie tym będą wprawdzie stosowane te same w zasadzie instrumenty polityki rolnej co w latach 1993 – 1999, ale ich efekty mogą być odmienne z co najmniej dwu powodów. Po pierwsze władze UE wyciągnęły wnioski z faktu, że BDW nie tylko wyrównywały utracone przychody, ale przy wysokich cenach rynkowych mogły również zapewniać dodatkowe. Sytuacja taka nie powtórzy się w latach 2000 – 2006, gdyż w przypadku wyższych cen rynkowych niż zakładane, możliwa będzie korekta wysokości BDW. Stąd też BDW będą, jak już stwierdzono, tylko częściowo wyrównywać utracone – ze względu na obniżki cen gwarantowanych – przychody. Po drugie znacznie większa będzie siła oddziaływania stosowanych środków, mających na celu ograniczenie produkcji. W latach 2000 – 2006 zmieniają się bowiem w istotny sposób parametry kalkulacji opłacalności produkcji zbóż, przekraczającej plony przeciętne w regionie. Obecnie ich podstawą jest cena interwencyjna w wysokości 119,19 euro/tona. W roku gospodarczym 2000/2001 zostanie ona obniżona do 110,25 euro/tona, a począwszy od roku 2001/2002 kształtować się będzie w wysokości 101,31 euro/tona. Obniżenie cen gwarantowanych o 15% jest obniżką poważną, która zasadniczo może wpłynąć na decyzje produkcyjne rol-

ników. Produkcja, opłacalna przy cenie 119,19 euro/tona może bowiem okazać się nieopłacalną przy cenie 101,31 euro/tona. Najprawdopodobniej więc znacznie większa niż obecnie liczba rolników będzie stosować środki plonotwórcze w takiej wysokości, aby uzyskiwane przez nich plony nie przekraczały przeciętnych w regionie. Oznacza to możliwość ponownego, znacznego spadku poziomu nawożenia mineralnego. Zmniejszenie użycia nawozów spowodowane spadkiem poziomu intensywności uprawy zbóż i innych roślin objętych programem, może mieć tym razem charakter trwały.

Może również wzrosnąć zainteresowanie dobrowolnym odlogowaniem gruntów ze względu na zrównanie, począwszy od roku gospodarczego 2001/2002, BDW, wypłacanych z tego tytułu, z BDW, stanowiącymi uzupełnienie utraconych dochodów (obecnie są one zróżnicowane: dopłaty z tytułu obniżki cen interwencyjnych wynoszą 54,34 euro/tona a z tytułu dobrowolnego odlogowania 48,30 euro/tona; od roku gospodarczego 2001/2002 dopłaty będą wynosić 63 euro/tona w obu przypadkach).

Reasumując, lata 2000 – 2006 będą najprawdopodobniej dla przemysłu nawozowego państw UE okresem bardzo trudnym ze względu na możliwy znaczny spadek popytu na nawozy mineralne. Ponieważ znalezienie nowych rynków zbytu jest raczej wykluczone należy liczyć się ze zmniejszeniem produkcji nawozów i stopnia wykorzystania możliwości produkcyjnych. Nie jest wykluczone, że najdrożej produkujące zakłady zostaną zlikwidowane.

Przemysł nawozowy państw UE będzie w jeszcze trudniejszych warunkach rynkowych podejmował działania, mające na celu ograniczenie dostępu państw niebędących członkami do rynku nawozów mineralnych UE. Ponieważ nie jest możliwe swobodne manipulowanie cłami w celu wyeliminowania lub co najmniej ograniczenia konkurencji innych państw członkowskich Światowej Organizacji Handlu (UE jest członkiem tej organizacji i musi stosować się do przyjętych przez nią reguł) podejmowane będą kolejne próby za pomocą postępowań antydumpingowych. Działania te mogą być groźne również dla polskiego przemysłu nawozowego.

Badania stabilności wodnych emulsji polimerów akrylanowych

Mgr inż. Joanna KOWALIK, prof. ATR dr hab. inż. Edwin MAKAREWICZ
Akademia Techniczno-Rolnicza, Bydgoszcz. Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej

Wprowadzenie

Przemysł farb i lakierów jest jednym z tych producentów materiałów malarskich, którego wyroby w znacznym stopniu powodują między innymi zanieczyszczenie atmosfery związkami organicznymi, emi-

towanymi z farby podczas nanoszenia i schnięcia powłoki. Ze względu na ochronę środowiska najlepsze są farby proszkowe, farby dyspersyjne rozcieńczalne wodą, a także farby rozpuszczalnikowe zawierające dużą ilość substancji powłokotwórczych, tzw. *high solids*.

Tablica 4

Plony pszenicy (100 kg/ha) w niektórych państwach UE w latach 1991 – 1998

Państwo	1989/1991	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Francja	65	67	64	65	67	65	71	66	76
Hiszpania	24	25	19	25	22	15	31	23	29
Niemcy	62	68	60	65	68	69	73	73	72
W. Brytania	70	73	80	73	74	77	81	74	80
Włochy	30	35	36	35	35	32	33	29	29

Tablica 5

Ceny zbóż płacone rolnikom we Francji w latach 1991 – 1996 (ECU/100 kg bez VAT)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
pszenica miękka	16,08	15,9	14,97	13,13	13,07	13,2
jęczmień	15,11	14,18	13,49	12,43	12,58	12,21
kukurydza	18,36	15,14	14,31	12,37	13,49	13,45

Tablica 6

Zużycie nawozów azotowych w państwach UE w latach gospodarczych 1989/1990 – 1996/1997 (tys. ton czystego składnika)

Państwo	1988/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1989/1990-1991/1992	1992/1993-1996/1997
UE-12	10385	9665	9405	8550	8685	9077	9072	9400	9818	8957
Francja	2660	2492	2569	2154	2222	2308	2392	2525	2574	2320
Hiszpania	1109	1063	999	818	929	983	913	1153	1057	959
Niemcy	2254	1788	1720	1680	1612	1787	1769	1758	1921	1721
W. Brytania	1582	1525	1365	1219	1268	1339	1331	1346	1491	1301
Włochy	827	879	907	910	918	879	919	894	891	904
UE-3	589	554	473	509	523	532	524	504	539	518
Świat	79142	77246	75481	74511	72513	73410	78830	82906	77290	76434

Tabela 7

Zużycie nawozów fosforowych w latach 1989/1990 – 1996/1997 (tys. ton P₂O₅)

Państwo	1989/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1989/1990-1991/1992	1992/1993-1996/1997
Eu-12	4714	4164	3910	3494	3409	3513	2405	3503	4263	3465
w tym:										
Francja	1494	1349	1253	1029	1014	1030	1032	1052	1365	1031
Hiszpania	559	534	502	423	496	521	510	600	532	510
Niemcy	951	609	519	490	415	451	402	415	693	435
W. Brytania	428	380	371	360	381	405	384	390	393	384
Włochy	608	645	662	613	589	585	546	528	638	572
UE-3	287	249	192	193	196	201	178	166	243	187
Świat	37394	36279	35290	30919	28960	29460	31741	31106	36321	30437

Tablica 8

Zużycie nawozów potasowych w latach 1989/1990 – 1996/1997 (tys. ton K₂O)

Państwo	1989/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1989/1990-1991/1992	1992/1993-1996/1997
UE-12	3583	3422	3427	3159	2860	3222	3567	3671	3477	3296
w tym:										
Francja	1095	992	1028	950	850	900	1045	1145	1038	978
Hiszpania	121	139	173	180	134	190	292	343	144	228
Niemcy	238	117	120	110	180	250	270	226	158	207
W. Brytania	387	383	360	325	300	350	350	364	377	338
Włochy	445	526	512	435	415	439	461	440	494	438
UE-3	458	420	469	411	458	517	318	300	449	401
Świat	18156	18755	18056	18305	17449	19680	20915	20088	18322	19287

Najprawdopodobniej przyczyną obniżenia powierzchni gruntów ornych w 1994 r. była ostrożność rolników, obawiających się, że obniżki cen interwencyjnych spowodują równie wysoki spadek cen rynkowych i nioplacalność tej części produkcji zbożowej, która nie będzie objęta BDW. Pogląd ten potwierdza wyraźny spadek zużycia wszystkich rodzajów nawozów mineralnych (azotowych, fosforowych i potasowych), będących podstawowymi środkami plonotwórczymi. W 1994 roku szczególnie zmniejszyło się zużycie nawozów azotowych (tab. 6), najsilniej wpływających na poziom plonów.

Jednakże już w kolejnych latach następował wzrost powierzchni gruntów rolnych do 68,9 mln ha w 1997 r. Wzrosło również w porównaniu z 1994 r. zużycie nawozów, aczkolwiek nie do poprzedniego poziomu. Tendencje te mogą świadczyć, że „Program ...” okazał się skuteczny tylko w krótkim okresie.

Przyczyną ponownego wzrostu powierzchni upraw i zużycia nawozów była sytuacja na rynkach zbóż. Ich ceny kształtowały się bowiem w połowie lat dziewięćdziesiątych na poziomie wyższym niż się spodziewano w okresie opracowywania „Programu ...”. Rynkowe ceny zbóż, zarówno konsumpcyjnych jak i paszowych, choć niższe niż poprzednio, kształtowały się w państwach UE w latach 1994 – 1996, a także i w latach następnych, powyżej poziomu cen interwencyjnych (tab. 5). Korzystna sytuacja rynkowa skłaniała do zwiększania, a nie obniżania produkcji, również poprzez wzrost intensywności upraw. Świadczą o tym dane tablic 2+4, obrazujące powierzchnie zasiewów, plony i zbiory pszenicy. Jest oczywiste, że do danych (tab. 2+4), w tym zwłaszcza do interpretowania danych o plonach (tab. 4), należy podchodzić ostrożnie ze względu na możliwy wpływ pomyślnych warunków klimatycznych. Jednakże po spadku w latach 1993 – 1994 począwszy od 1995 roku tendencja wzrostu powierzchni uprawy pszenicy jest wyraźna (tab. 2). Jeszcze wyraźniejsza jest tendencja wzrostu zbiorów (tab. 3), które osiągnęły rekordowy poziom w 1998 roku (blisko 100 mln ton w UE 12).

Opierając się na tych danych trudno uznać, że przynajmniej niektóre cele „Programu Mac Sharry'ego”

Użycie jako rozcieńczalnika wody zamiast toksycznych i palnych rozpuszczalników organicznych poprawia warunki produkcji i aplikacji farb. W zależności od rodzaju użytego spoiwa, bazują one na wodnych dyspersjach lub polimerach rozpuszczalnych w wodzie. Szczególną postacią układu dyspersyjnego jest kompozycja emulsyjna składająca się z dwóch faz ciekłych, całkowicie lub częściowo nierozpuszczalnych jedna w drugiej. Najczęściej jedną z faz jest woda a drugą niepolarny lub mało polarny roztwór żywicy lakierowej w rozpuszczalniku organicznym [1+3].

Znaczenie praktyczne mają emulsje zawierające około 74% objętościowej fazy rozproszonej, które nie mogą istnieć bez stabilizacji związanej z wytworzeniem warstewki adsorpcyjnej lub adsorpcyjno-solwatacyjnej na granicy rozdziału faz. Związki stabilizujące emulsje nazywa się emulgatorami. Emulgatorami powinny być środki powierzchniowo czynne (SPC). Ich stabilizujące działanie jest spowodowane adsorpcją na powierzchni cząstki. Zjawisko adsorpcji środków powierzchniowo czynnych wiąże się z występowaniem innych czynników energetycznych na powierzchni cząstek niż w głębi poszczególnych faz [4].

Oddziaływanie międzycząsteczkowe występujące w warstewce adsorpcyjnej zależy od wielkości sił przyciągania lub odpychania. Molekuły wszystkich związków wykonują chaotyczne ruchy cieplne. W miarę jak następuje zbliżanie się molekuł zaczynają pojawiać się między nimi siły odpychania. W określonej odległości między molekułami, siły wzajemnego odpychania i przyciągania wzajemnie się równoważą osiągając minimum energii potencjalnej. Siły międzycząsteczkowe przyciągania nazywa się siłami *Van der Waalsa*; są one o wiele słabsze od sił walencyjnych, uwarunkowanych chemicznym oddziaływaniem jonów. W zależności od wielkości oddziaływania międzycząsteczkowego w warstewce adsorpcyjnej, rozróżnia się trzy rodzaje sił: orientacyjne, indukcyjne i dyspersyjne. Do tego rodzaju oddziaływania zalicza się też wiązanie wodorowe. Oddziaływanie orientacyjne występuje między wszystkimi polarnymi molekułami, niezależnie od stopnia polarności i wielkości momentu dipolowego. Energia oddziaływania orientacyjnego wyraża się równaniem [5]:

$$E_{or} = -\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{kT} \left(\frac{\mu_1 \cdot \mu_2}{r^3} \right)^2 \quad (1)$$

w którym μ_1 i μ_2 – momenty dipolowe molekuł, r – odległość między nimi, T – temperatura absolutna, K , k – stała *Boltzmana*.

Oddziaływanie indukcyjne przejawia się między molekułami, w których występują indukowane dipole. Takie dipole mogą pojawiać się w molekułach niepolarnych w wyniku ich polaryzacji pod działaniem polarnych molekuł lub jonów. Oddziaływanie indukcyjne jest podobne do orientacyjnego i ma charakter elektrostacyjny ale nie zależy od temperatury, a zależy od zdolności molekuł do polaryzacji nazywanej polaryzowalnością [4]. Wyraża to równanie:

$$E_{ind} = -(2\alpha\mu^2 / r^6) \quad (2)$$

w którym α jest polaryzowalnością.

Oddziaływanie dyspersyjne występuje między tymczasowymi dipolami pojawiającymi się w atomach i cząsteczkach podczas ruchu elektronów na orbitach. Jest ono zależne od właściwości każdej cząstki, a szczególnie od jej polaryzowalności i od takiego czynnika zewnętrznego jak temperatura. Energię oddziaływania dyspersyjnego można ogólnie wyrazić równaniem [5]:

$$E_{dys} = -\left(\frac{3}{4}\right) \left(\frac{\alpha^2 \cdot I_0}{r^6} \right) \quad (3)$$

w którym α – polaryzowalność, I_0 – wielkość proporcjonalna do potencjału jonizacji danego atomu.

Energia wiązania wodorowego jest szczególnym rodzajem oddziaływania międzycząsteczkowego i zależy od właściwości atomu wodoru. Pojawia się w tych wypadkach, kiedy atom wodoru oddaje swój elektron do drugiego atomu, z którym jest on związany. Przyjmuje przy tym jak gdyby ładunek dodatni. Zazwyczaj obserwuje się to wówczas, gdy atom wodoru jest związany z podstawnikiem elektroujemnym (halogen, tlen i inne). W tym stanie wodor może tworzyć dodatkowe wiązanie z elektroujemnym atomem sąsiedniej cząsteczki, dzięki czemu molekuły łączą się tworząc dimery, trimery itd. o budowie liniowej lub cyklicznej [3, 6].

Sprowadzenie procesu emulgowania tylko do zmniejszenia napięcia międzyfazowego jest daleko idącym uproszczeniem. Środki powierzchniowo czynne mogą na tyle zmniejszać napięcie powierzchniowe, że następuje samoczynne emulgowanie z utworzeniem liofilowych, bardzo stabilnych kompozycji [3,6]

Dyspersje i emulsje są układami dwufazowymi. Ośrodkiem rozpraszającym jest środowisko ciekłe, natomiast składnik rozproszony stanowią cząstki o wymiarach 0,001–0,5 μm i większe. Dyspersje mogą być liofilowe, liofobowe lub typu pośredniego. Kryterium zaliczenia dyspersji do jednego z tych typów stanowi krytyczne napięcie międzyfazowe występujące na granicy cząstka–ośrodek. Jest ono określone wzorem [2]:

$$\sigma_{kr} = \frac{kT}{a^2} \quad (4)$$

w którym σ_{kr} – krytyczne napięcie międzyfazowe, a – wymiar cząstek. Jeżeli $\sigma < \sigma_{kr}$ to dyspersje są liofilowe; w wypadku gdy $\sigma > \sigma_{kr}$ dyspersje określa się mianem liofobowych, natomiast w pobliżu σ_{kr} dyspersje mają właściwości pośrednie.

W dyspersjach liofobowych powinowactwo faz jest niewielkie, natomiast napięcie międzyfazowe jest duże. Dlatego mają one nadmiar energii powierzchniowej (potencjał termodynamiczny *Gibbsa*) [7, 8].

Do dyspersji liofilowych zalicza się stosunkowo niewielką grupę układów błonotwórczych, w skład których wchodzi polimery małych cząsteczkowe i woda lub mieszaniny rozpuszczalników organicznych z wodą jako ośrodki rozpraszające. Zastosowanie układów błonotwórczych w postaci dyspersji liofilowych jest dogodnie zwłaszcza przy wytwarzaniu powłok przez wydzielenie fazy stałej z całej objętości [8].

Charakterystyczną cechą dyspersji typu pośredniego jest podział składników ciekłych pomiędzy ośrodek

rozpraszający a fazę zdyspergowaną, który powoduje zmniejszenie napięcia międzyfazowego do wartości krytycznej. Przejście składników ośrodka rozpraszającego do rozproszonej fazy polimerycznej jest związane z dążeniem układu jako całości do osiągnięcia jak najmniejszej energii swobodnej powierzchni międzyfazowej. Do stabilizacji tego typu układów wykorzystuje się środki powierzchniowo czynne i polimery wodorozpuszczalne, które zapewniają powierzchniową liofilizację cząstek fazy dyspersyjnej i tworzą warstwę adsorpcyjną [8].

Część doświadczalna

Cel pracy

Celem pracy było określenie wpływu budowy kopolimerów akrylowo-metakrylowych z karboksylowymi lub aminowymi grupami funkcyjnymi, rozpuszczonych w ksylenie, na trwałość ich wodnych emulsji. Do emulgowania zastosowano niejonowe i anionowe środki powierzchniowo czynne o różnym stopniu oksyetylowania a tym samym różnej aktywności powierzchniowej. Jednym z zadań było wytypowanie najbardziej stabilnego układu emulsyjnego oraz określenie parametrów wiążących budowę polimeru i emulgatora ze stabilnością emulsji.

Materiały

W badaniach stosowano monomery akrylowe, metakrylowe oraz rozpuszczalniki będące odczynnikami chemicznymi firmy Aldrich Chemie, którymi są: metakrylan metylu, metakrylan butylu, akrylan butylu, kwas metakrylowy, amid kwasu metakrylowego i ksylen.

Środkami powierzchniowo czynnymi (SPC) były substancje niejonowe: produkt addycji tlenku etylenu do glicerydu oleju rzepakowego (Rokacet RZ-17), oksyetylowany kwas stearynowy (Rokacet S-24), produkt addycji tlenku etylenu do glicerydów pochodzenia roślinnego (Rokacet R-26, Rokacet R-40), oksyetylowany alkohol laurylowy (Rokanol L-10), kwas alkilobenzenosulfonowy (ABS) i jego sól sodowa (ABS/Na), produkcji Zakładów Chemicznych „Rokita” w Brzegu Dolnym. Właściwości szczegółowe wymienionych środków powierzchniowo czynnych zamieszczono w tablicy 1.

Sposób kopolimeryzacji rozpuszczalnikowej

Syntezę kopolimerów wykonano metodą rozpuszczalnikową w ksylenie. Otrzymano dwa kopolimery metakrylanu metylu (MMA) z akrylanem butylu (BA) i kwasem metakrylowym (MAA) oraz metakrylanu butylu (MBA) z amidem kwasu metakrylowego (AMAA). Inicjatorem reakcji kopolimeryzacji był nadbenzoesan tert-butylu o nazwie Interlox TBPB, użyty w ilości 1,2% w stosunku do sumarycznej masy monomerów. Temperatura reakcji wynosiła 130–135°C, a całkowity czas reakcji – 10 godzin [9].

Sposób wykonania wodnej dyspersji

Do homogenizatora wprowadzono 10 cm³ ksylenowego roztworu kopolimeru oraz dodano odmierzoną ilość roztworu SPC i dopełniono do 100 cm³ wodą destylowaną. Dyspergowanie wykonano za pomocą

laboratoryjnego homogenizatora typu IKA – ULTRA – TURRAX T25 przez 20 minut. Otrzymane emulsje rozlano do cylindrów sedymentacyjnych o pojemności 50 cm³. Pozostałą część emulsji wykorzystano do badań.

Metodyka badań

Badania właściwości roztworów ksylenowych kopolimerów akrylanowych, środków powierzchniowo czynnych oraz dyspersji wodnych wykonano metodami wiskozymetrii, tensjometrii i sedymentacji. Do badań wiskozymetrycznych użyto wiskozymetru *Ubbelohda*. Badania tensjometryczne prowadzono na wadze dynamometrycznej *du Nonyego*. Badania sedymentacyjne wykonano w cylindrach miarowych z doszlifowanym korkiem [2].

Współczynnik stabilności sedymentacyjnej emulsji określający wielkość rozdziału fazowego w stanie równowagi obliczono ze wzoru:

$$Q = [(V_0 - V_1) / V_0] \cdot 100\% \quad (5)$$

w którym: V_0 jest wyjściową objętością fazy rozproszonej (50 cm³), V_1 – objętością wydzielonej fazy rozproszonej w stanie równowagi (po 168 godzinach).

Wydajność procesu dyspergowania po 7 dniach sedymentacji obliczono według poniższego wzoru:

$$W_e = \frac{C_{pol(1)}}{C_{pol(0)} + C_{SPC}} \cdot 100\% \quad (6)$$

w którym $C_{pol(1)}$ jest ilością polimeru w fazie rozproszonej po sedymentacji, $C_{pol(0)} + C_{SPC}$ – ilością polimeru i środka powierzchniowo czynnego w 100 cm³ wyjściowego roztworu użytego do emulgowania.

Wprowadzono stałe obliczeniowe k_1 i k_2 ,

$$k_1 = (\varphi_0 - \varphi_r) \cdot \varphi_0 \quad (7)$$

w którym φ_0 jest napięciem powierzchniowym wodnego roztworu SPC, który daje emulsję o maksymalnej trwałości, φ_r – napięciem powierzchniowym emulsji o większej trwałości;

$$k_2 = \frac{k_1}{C_{SPC}} \quad (8)$$

w którym C_{SPC} jest stężeniem środka powierzchniowo czynnego użytego do emulgowania; oraz stałą k_3 określającą efektywność SPC:

$$k_3 = \frac{C_{SPC}}{C_{pol(1)} + C_{SPC}} \quad (9)$$

Graniczną liczbą lepkościową określającą wielkość cząstki środka powierzchniowo czynnego w wodzie wyznaczono z wzoru [10]:

$$\frac{c}{\eta_w} = \frac{1}{[\eta_{SPC}]} - k \cdot c \quad (10)$$

w którym η jest graniczną liczbą lepkościową (GLL), c – stężeniem środka powierzchniowo czynnego w g/100cm³, k – stałą *Hallera*, określającą wielkość oddziaływania środka powierzchniowo czynnego z wodą [10].

Tablica 1

Stosowane środki powierzchniowo czynne i niektóre ich właściwości

Symbol	Nazwa chemiczna	Wzór chemiczny	Masa cząsteczkowa M_w , g/mol	Krytyczne stężenie tworzenia miceli $C_{cmc} \cdot 10^7$, mol/cm ³	Aktywność powierzchniowa $G \cdot 10^6$	Parametr rozpuszczalności δ , cal/cm ^{3,03}	HLB	Stała Hallera k	Graniczna liczba lepkościowa GLL cm ³ /g	Graniczne przewodnictwo równowagowe λ_0	Stała charakteryzująca rodzaj cząsteczki b
S-1	Oksyetylenowany alkohol laurylowy	$C_{12}H_{26}(CH_2CH_2)_{10}H$	610	8,00	47,79	8,385	14,42	6,67	0,131	8,41	1,20
S-2	Oksyetylenowany olej rzepakowy	$(C_{17}H_{33}COO)_3(CH_2CH_2O)_{17}(CH_2CHCH_2)$	1632	5,00	66,06	8,318	9,17	0,79	1,136	39,81	0,67
S-3	Oksyetylenowany kwas stearynowy	$C_{18}H_{35}COO(CH_2CH_2O)_{24}H$	1326	4,00	73,075	8,331	15,93	1,53	0,602	11,22	0,92
S-4	Oksyetylenowany gliceryd pochodzenia roślinnego	$(C_{17}H_{33}COO)_3(CH_2CH_2O)_{26}(CH_2CHCH_2)$	2028	4,00	68,075	8,282	11,28	10,12	0,086	2,82	2,11
S-5	Oksyetylenowany gliceryd pochodzenia roślinnego	$(C_{17}H_{33}COO)_3(CH_2CH_2O)_{40}(CH_2CHCH_2)$	2644	4,00	76,075	8,245	13,31	8,44	0,106	0,28	2,28
S-6	Kwas alkilobenzenosulfonowy	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3H$	332	0,31	12,01	8,629	4,88	9,63	0,106	66,83	2,61
S-7	Sól sodowa kwasu alkilosulfonowego	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$	354	0,16	21,71	8,188	5,82	9,12	0,092	141,25	1,53

Tablica 2

Wartości stałych odnoszące się do wodnych emulsji kopolimeru MMA/BA/MAA

Stałą Hugginsa oddziaływania powierzchni cząstki dyspersji ze środowiskiem dyspersyjnym wyznaczono z poniższej zależności [2]:

$$K_H = \frac{\eta_{sp} - [\eta]}{[\eta]_{dys}^2} \cdot c = \frac{tg \alpha}{[\eta]^2} \quad (11)$$

w którym η_{dys} jest graniczną liczbą lepkościową określającą wymiar cząstek dyspersji.

Wyniki badań

Substancje powierzchniowo czynne są to związki wykazujące zdolność do adsorpcji na granicach rozdziału faz. Są one zbudowane z części hydrofilowej, którą stanowią ugrupowania polarne i z reszty hydrofobowej będącej łańcuchem węglowodorowym. W rozcieńczonych roztworach wodnych występują w postaci pojedynczych cząstek. Gdy wzrasta ich ilość w roztworze, to wówczas przy określonym stężeniu powstają asocjaty zwane micelami. To stężenie, przy którym ulegają zmianie właściwości fizyczne roztworu i następuje tworzenie się zespołów cząstek SPC, nazywa się krytycznym stężeniem tworzenia miceli. Powyżej tego stężenia micela mają postać termodynamicznie trwałą pozostającą w stanie równowagi z pojedynczymi cząstkami SPC. Zagęszczanie substancji powierzchniowo czynnej na granicy rozdziału faz powoduje zmniejszenie napięcia powierzchniowego. W tablicy 1 przedstawiono podstawowe właściwości stosowanych SPC w roztworze wodnym.

Z tablicy 1 wynika, że najmniejszą wartość krytycznego stężenia tworzenia miceli mają środki anionowe oraz oksyetylenowane pochodne oleju roślinnego, a także kwasu stearynowego. Wykazują one największą aktywność powierzchniową oraz najlepszą rozpuszczalność. Potwierdzają wniosek wartości parametru HLB, stałej Hallera, a także stałej b z równania Onsagera-Kohlausa. Zazwyczaj wodne roztwory SPC, które są przezroczyste mają mniejszą wartość GLL oraz granicznego przewodnictwa równowagowego.

Rodzaj SPC	Θ_{max}	$W_{(max)}$ %	GLL	K_H	$k_1 \cdot 10^{-2}$	$k_2 \cdot 10^{-3}$	k_3
S-1	90,0	100,0	0,016	692,58	3,3	0,9	0,025
S-2	50,0	17,0	-	-	6,8	2,1	0,11
S-3	60,0	51,0	0,166	6,48	2,8	0,4	0,14
S-4	60,0	52,0	0,042	9,13	5,4	0,05	0,28
S-5	50,0	61,0	0,026	145,27	45,0	9,8	0,14
S-6	50,0	43,0	0,001	53100,0	5,7	1,3	0,15
S-7	80,0	35,0	0,032	82,62	13,4	1,9	0,22

W tablicy 2 przedstawiono podstawowe wartości stałych określających stabilność wodnej emulsji kopolimeru MMA/BA/MAA w stanie maksymalnej trwałości. Z danych tych wynika, że największą trwałość przedstawiają emulsje otrzymane w obecności SPC oznaczonych symbolami S-1 i S-7. W pozostałych wypadkach stabilność emulsji jest podobna. Jeżeli będziemy rozpatrywać wydajność procesu emulgowania to się okazuje, że najlepszym dyspergatorem jest S-1 i S-5, średnim S-4 i S-3, następnie S-6 i S-7, a najgorszym S-2. Z kolei, jeżeli uwzględnimy ilość SPC przypadającą na jednostkę polimeru w stanie maksymalnej stabilności to okazuje się, że najmniej zużywa go się gdy stosujemy S-1, S-2, S-3, S-5 oraz S-6. Następne badanie polegało na określeniu wielkości zmiany napięcia powierzchniowego w stanie maksymalnej stabilności. Najmniejsze zmiany stwierdzono w wypadku użycia S-3 i S-1 (wartość stałej k_1). Jeżeli wartość k_1 odniesiemy do ilości SPC występującego w stanie maksymalnej równowagi, to potwierdza się reguła, że najmniejsze ilości zużywa się w wypadku S-4 i S-1.

Tablica 3

Wartości stałych odnoszące się do wodnych emulsji kopolimeru MBA/AMAA

Rodzaj SPC	Q_{\max}	$W_{\text{ctmax}} \%$	GLL	K_H	$k_1 \cdot 10^{-2}$	$k_2 \cdot 10^{-3}$	k_3
S-1	100,0	86,0	0,066	33,36	7,8	1,1	0,44
S-2	50,0	28,0	0,013	665,68	15,6	1,8	0,86
S-3	50,0	48,0	0,092	16,79	12,7	1,9	0,45
S-4	60,0	52,0	0,083	15,63	9,8	1,0	0,55
S-5	50,0	54,0	0,074	22,55	8,4	0,8	0,58
S-6	100,0	78,0	0,005	10068,0	7,1	3,2	0,195
S-7	100,0	77,0	0,004	5662,50	10,7	8,2	0,13

W tablicy 3 przedstawiono podstawowe właściwości wodnych emulsji kopolimeru MBA/AMAA. Wynika z nich, że maksymalną stabilność emulsji uzyskuje się w przypadku S-5, S-6 i S-7. Pozostałe emulsje wykazują stabilność średnią. W tym wypadku wydajność procesu emulgowania również jest większa gdy użyjemy wyżej wymienionych SPC. Z kolei badania określające ilość SPC zużytego na jednostkę polimeru emulsji świeżej jest również najmniejsza. Świadczy to o dużej efektywności wymienionych SPC. Natomiast obliczone stałe k_1 i k_2 w tych wypadkach mają wartości zbliżone, a nawet wyższe niż dla pozostałych SPC. Większe wartości k_1 i k_2 świadczą na korzyść emulsji o wyższej stabilności.

Z porównania wydajności procesu emulgowania obydwu badanych kopolimerów wynika, że stabilniejsze układy emulsyjne tworzy kopolimer MBA/AMAA. Jest to najprawdopodobniej związane z tym, że grupa aminowa występująca w tym kopolimerze tworzy silniejsze wiązania głównie typu dyspersyjnego z częścią lipofilową SPC niż to występuje w wypadku grupy karboksylowej zawartej w kopolimerze MMA/BA/MAA. Dlatego micelle emulsji utworzone w pierwszym wypadku mają większą warstewkę adsorpcyjną i są układami stabilniejszymi. Interesująca jest analiza danych liczbowych wyprowadzonych stałych, która wskazuje na brak korelacji między maksymalną wartością stabilności emulsji a oznaczonymi właściwościami wodnych roztworów SPC. Szczególnie brak relacji między wartością C_{cmc} a wartością maksymalną stabilności emulsji, a także między wartościami wyprowadzonych stałych k_1 , k_2 i k_3 . Można dokonać takiego równania, które będzie odnosiło się do ściśle określonego środka powierzchniowo czynnego. Rozpatrując te SPC, które tworzą emulsje o 100% stabilności można stwierdzić, że wartości stałych k_1 dla obydwu polimerów przyjmują wartości pośrednie, k_2 jest najmniejsze w wypadku kopolimeru MMA/BA/MAA a największe wartości ma w wypadku anionowych SPC stabilizujących emulsje MBA/AMAA. Z kolei efektywność emulgowania w odniesieniu do SPC jest największa w wypadku użycia do emulgowania kopolimeru MMA/BA/MMA czwartego SPC, a do emulgowania MBA/AMAA drugiego SPC. Natomiast regułą jest, że w układach o najwyższej stabilności w zasadzie występują cząstki małe o małej wartości GLL

i dużej wartości stałej Hugginsa (K_H), która wskazuje na silne oddziaływania hydrofilowe powierzchni cząstek ze środowiskiem dyspersyjnym a tym samym na obecność warstewki SPC na powierzchni miceli emulsji.

Podsumowanie

Warstewki adsorpcyjne i solwatacyjno-adsorpcyjne orientowanych difilowych środków powierzchniowo czynnych skutecznie zabezpieczają cząstki emulsji przed agregacją. Wykorzystanie do stabilizacji środków powierzchniowo czynnych z długimi łańcuchami węglowodorowymi stwarza warunki do wytworzenia stabilizacji strukturalnej cząstek układu emulsyjnego. Na podstawie wykonanych badań emulgowania kopolimeru MMA/BA/MAA można stwierdzić, że najlepszym stabilizatorem i dyspergatorem jest tu oksyetylenowany alkohol laurylowy i sól sodowa kwasu alkilobenzenosulfonowego, a dla kopolimeru MBA/AMAA – produkt addycji tlenu etylenu do glicerydów pochodzenia roślinnego, kwas alkilobenzenosulfonowy i sól sodowa kwasu alkilobenzenosulfonowego. Z badań emulgowania wynika, że najstabilniejsze emulsje wodne otrzymano z kopolimerem metakrylanu butylu z amidem kwasu metakrylowego. Pozostałe emulsje wodne z kopolimerem metakrylanu metylu z akrylanem butylu i kwasem metakrylowym wykazują średnią lub niską stabilność.

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań wpływu budowy kopolimerów akrylowo-metakrylowych z karboksylowymi lub aminowymi grupami funkcyjnymi, rozpuszczonych w ksylenie na trwałość ich wodnych emulsji. Do emulgowania zastosowano niejonowe i anionowe środki powierzchniowo czynne o różnym stopniu oksyetylenowania. Jednym z zadań było wytypowanie najbardziej stabilnego układu emulsyjnego. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że najbardziej stabilne emulsje uzyskuje się stosując oksyetylenowany alkohol laurylowy, kwas alkilobenzenosulfonowy oraz sól sodową tego kwasu.

Literatura

- Ochrimienko I.S., Wercholanecw W.W.: Chemia i technologia substancji błonotwórczych. WNT Warszawa 1982.
- Sonntag H.: Kolojdy, PWN Warszawa 1982.
- Becher P.: Encyklopedia of Emulsion Technology, Marcel Dekker, New York 1985, t II.
- Shinoda K., Frberg S.: Emulsion and Solubilization. J. Wiley, New York 1986.
- Pigoń K., Ruziewicz A.: Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1976.
- Anastasiu S., Jelescu E.: Środki powierzchniowo czynne. WNT, Warszawa 1973.
- Pietrasanta Y.: Double Liaison 1980, 27, 300, s. 413.
- Rebinder P.A.: Uspiekh koloidnoi khimii, Nauka, Moskwa 1976.
- Kowalik J., Makarewicz E.: Przem. Chem. 1998, 77, nr 12, s. 458-461.
- Heller W.G.: J. Colloid Sci., 1954, 9, 3, s. 547.

Profilaktyka narażenia na ołów – ogólne wiadomości niezbędne pracodawcy w przemyśle chemicznym

Dr n. med. Ryszard SZOZDA
Gliwickie Zakłady Chemiczne „CARBOCHEM”

Ołów jest pierwiastkiem wchodzącym w skład wielu substancji chemicznych celowo lub jako zanieczyszczenie – niezależnie od woli producenta [1]. Od kilku tysięcy lat jest najczęściej wykorzystywanym przez człowieka metalem nieżelaznym. Narażenie występuje przy wielu procesach w tym przy produkcji farb i lakierów zawierających ołów. Produkcja ołowiu w świecie wzrosła, natomiast w Polsce maleje [2]. Przedstawienie problematyki narażenia na ołów powinno ułatwić pracodawcom oraz pracownikom BHP wdrażanie zasad opieki nad narażonymi na działanie ołowiu.

Działanie ołowiu na ludzi

Zatrucia ostre: występuje pod postacią ostrej encefalopatii czyli podrażnienia mózgu lub pod postacią ostrych objawów brzusznych, czyli kolki ołowiczej [3].

Zatrucia przewlekłe: u osób dorosłych układami krytycznymi są: układ krwiotwórczy [4], ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy [5] oraz nerki [6]. Badany jest także wpływ na układ krążenia (nadciśnienie) [7], rozrodczość [8] oraz podnosi się problem ewentualnego działania rakotwórczego [2].

Istniejące wartości NDS i DSB

W Polsce dla ołowiu i jego związków obowiązuje wartość najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS) 0,05 mg/m³. Generalnie uważa się jednak, iż w przypadku ołowiu podstawowe znaczenie dla oceny narażenia zawodowego posiada monitoring biologiczny. Badania ww. dotyczą oznaczania stężeń ołowiu we krwi (< 500 µg/l) oraz ZPP (wolne protoporfiryny erytrocytarne związane z cynkiem) we krwi (< 700 µg/l) lub ALA (kwasy delta-amino-lewulinowy) w moczu (< 17 mg/l) (wg Grabeckiego – w zależności od metody wartość ta jest inna). Oznaczenie koproporfiryn w moczu straciło na znaczeniu ze względu na brak współczesnych danych interpretacyjnych, przy czym samo ich stwierdzenie powinno prowadzić do wzmożenia czujności. Tak samo oznaczanie ołowiu we włosach nie ma znaczenia ze względu na brak danych umożliwiających interpretację wyników w aspekcie przewidywania możliwych skutków zdrowotnych [6].

Badania profilaktyczne narażonych na działanie ołowiu

Zasady wykonywania badań profilaktycznych regulują w chwili obecnej przepisy z roku 1996 [9] odsyłające do szczegółowych wytycznych. Od 1993 do 1997 r. obowiązywały zasady określone przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej [10], zaś od 1997 r. zasady opracowane przez zespół z Instytutów Medycyny Pracy w Łodzi i Sosnowcu [6]. Czasokres badań omówiono w tabeli 1.

Tabela 1

Badania profilaktyczne narażonych na działanie ołowiu

Rodzaj badania	1993 – 1997	> 1997 r.
wstępne	tak	tak
okresowe	1. rok: pierwsze 3 miesiące co miesiąc, potem co 3 miesiące	1. rok: pierwsze 3 miesiące co miesiąc, potem co 3 miesiące
okresowe	Pb < 500 µg/l – co 6 miesięcy. Pb 500 – 600 µg/l – co 3 miesiące	Pb 300 – 500 µg/l* – co 6 miesięcy. Pb < 300 µg/l* – co 12 miesięcy

* dotyczy mężczyzn (u kobiet 200 – 300 µg/l)

** dotyczy mężczyzn (u kobiet < 200 µg/l)

Zakres badań: ogólnolekarskie ze zwróceniem uwagi na układ nerwowy (w razie konieczności badanie neurologiczne), laboratoryjne (morfologia, kreatynina, badanie moczu, ołów we krwi, ZPP we krwi lub ALA w moczu)

Klasyfikacja skutków zdrowotnych narażenia na ołów

Klasyfikację wraz z informacją dotyczącą obowiązku zgłaszania do inspekcji sanitarnej oraz rozpoznawania choroby zawodowej przedstawiono w tabeli 2. Dane dotyczące zasad orzekania o niezdolności do pracy w narażeniu na ołów przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 2

Klasyfikacja skutków zdrowotnych narażenia na ołów

Rozpoznanie choroby zawodowej	Do 1997 r.	Od 1997 r.
Nie	1 Objawy wzmożonego wchłaniania ołowiu	Objawy wzmożonego wchłaniania ołowiu Objawy zwiastunowe ołowicy
Tak	2 Początkowe objawy ołowicy	
Tak	3 Niedokrwiłość ołowicza	
Tak	4 Kolka ołowicza	
Tak	5 Encefalopatia i/lub polineuropatia ołowicza	
Tak	6 Nefropatia ołowicza	

2, 3, 4, 5, 6 – podejrzanie obowiązkowo zgłaszane do Inspekcji Sanitarnej

Tabela 3

Zasady orzekania o niezdolności do pracy w narażeniu na ołów

Niezdolność			
Okresowa	Trwała	Okresowa	Trwała
do 1997 roku		po 1997 roku	
1, 2, 3, 4	po kilku incydentach 3, 4	1a, 1b, 2, 3, 4	2 – 3x w ciągu 3 lat 3, 4 – po dwukrotnym nawrocie
	5, 6		5, 6

1 – objawy wzmożonego wchłaniania ołowiu

1a – objawy wzmożonego wchłaniania ołowiu

1b – objawy zwiastunowe ołowicy

2 – początkowe objawy ołowicy

3 – niedokrwiłość ołowicza

4 – kolka ołowicza

5 – encefalopatia i/lub polineuropatia ołowicza

6 – nefropatia ołowicza

Streszczenie

W artykule zaprezentowano wiadomości, niezbędne każdemu pracodawcy jako odpowiedzialnemu za stan zdrowia pracowników. Pełne wiadomości na ten temat powinien posiadać inspektor BHP oraz lekarz sprawujący profilaktyczną opiekę nad pracownikami.

Literatura

1. Landrigan P. J.: Current issues in the epidemiology and toxicology of occupational exposure to lead. *Environ Health Perspect* 1990, 89, 61.
2. Jakubowski M.: Ołów i jego związki nieorganiczne. Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy 1999, 21, 115.
3. Dreisbach R., Robertson W.: *Vademecum ostrych zatruc.* PZWL Warszawa 1995.
4. WHO. Biological monitoring of chemical exposure in the

- workplace. Geneva 1996.
5. Toxicological profile for lead. US Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. April 1993.
 6. Jakubowski M., Marek K., Piotrowski J., Iżycki J.: Zalecenia dotyczące rozpoznawania i profilaktyki medycznej ołowicy. IMP Łódź oraz IMPiZS Sosnowiec 1997.
 7. Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N.: Rola przewlekłej ekspozycji na ołów w powstawaniu nadciśnienia tętniczego – przegląd badań epidemiologicznych. *Med. Pr.* 1994, 2, 163.
 8. Paul M., Kurtz S.: Analysis of reproductive health hazard information on material safety data sheets for lead and the ethylene glycol others. *Am. J. Ind. Med.* 1994, 3, 403.
 9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu opieki profilaktycznej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych dla celów przewidzianych w Kodeksie Pracy. (Dz. U. nr 69, poz. 332, 1996)
 10. Zasady rozpoznawania i profilaktyki lekarskiej ołowicy. ZPZ-EP-422-235/92 z 16.12.1992 r.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY W STATYSTYCE

Wyniki produkcyjne i ekonomiczne krajowego przemysłu chemicznego w roku 1999

Informacje przedstawione poniżej dotyczyć będą przede wszystkim przemysłu chemicznego w Polsce, ale niejednokrotnie przedstawimy je na tle wyników całej krajowej gospodarki. Na wstępie warto jednak przytoczyć jeszcze bardziej ogólną informację dotyczącą naszej gospodarki, a mianowicie syntetyczne wyniki gospodarcze kraju na tle międzynarodowym, szczególnie naszego regionu w Europie. Jak wynika z tablicy 1, mimo powszechnych odczuć o przeżywanym obecnie znacznym osłabieniu naszej gospodarki, na tle innych krajów Europy Środkowo-Wschodniej, wyniki, szczególnie w zakresie syntetycznego wskaźnika wzrostu PKB (produkt krajowy brutto) są w miarę zadowalające.

Tablica 1

Wyniki gospodarcze w krajach Europy Wschodniej w 1999 r.

Kraj	Wzrost PKB, %	Inflacja średnioroczna, %	Deficyt obrotów bieżących, % PKB	Stopa bezrobocia, %
Polska	4,1	7,3	7,6	13
Czechy	-0,5	2,1	*	9,4
Rumunia	-4,0	45,8	9,3	11,5
Słowacja	2,8	10,6	6,1	20,1
Węgry	3,6	10,0	5,0	9,4

Źródło: Rządowe Centrum Studiów Strategicznych

Krajowy przemysł chemiczny zgrupowany wg obecnej obowiązującej klasyfikacji EKD (Europejska Klasyfikacja Działalności) w działach 24 (Chemikalia i włókna chemiczne) oraz 25 (Wyroby z tworzyw sztucznych

i gumy) liczył w II połowie ub. roku 691 podmiotów gospodarczych o zatrudnieniu powyżej 50 osób, w tym aż 627 przedsiębiorstw, czyli przeszło 90%, zaliczone były do sektora prywatnego. W tej ostatniej grupie 109 podmiotów stanowiło całkowitą lub częściową własność kapitału zagranicznego. Bardziej szczegółowe dane na ten temat, szczególnie w ujęciu dynamicznych zmian w okresie trzech ostatnich lat przedstawiono w tablicy 2.

Tablica 2

Stan prywatyzacji przemysłu chemicznego w Polsce w latach 1997 – 1999

Wyszczególnienie	1997		1998		1999*	
	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%
Przedsiębiorstwa duże (ponad 50 osób)	540	100,0	626	100,0	691	100
- sektor publiczny	82	15,2	71	11,3	64	9,3
- sektor prywatny	458	84,8	555	88,7	627	90,7
- w tym własność zagraniczna	73	13,5	90	14,4	109	15,8

* dotyczy I – III kw. 1999 r.

Wartość produkcji sprzedanej przemysłu chemicznego wyniosła w ub. roku łącznie (w cenach bieżących) blisko 40 mld zł i w dziale 24 była o 1% mniejsza (w cenach porównywalnych) od roku poprzedniego, a w dziale 25 o 17,1% wyższa. Dokładne wartości w omawianym zakresie, łącznie z sytuacją w innych działach przemysłu przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3

Produkcja sprzedana przemysłu w latach 1998 - 1999 *

Przemysł	Produkcja sprzedana, mld zł		
	1998 r. wartość	1999 r.	
		Wartość	1998 = 100%
Kraj	372,8	410,7	104,4
Chemikalia	22,3	23,6	99,0
Wyroby z tworzyw i gumy	12,7	15,3	117,1
Przerób ropy i koks	12,8	16,0	100,0
Górnictwo węgla	17,7	16,9	91,4
Energetyka	32,3	36,5	102,9
Metalurgia	21,3	19,8	90,6
Maszynowy	19,2	19,2	96,1
Ceramiczny	15,6	18,7	112,8
Papierniczy	7,0	8,4	114,7
Meblowy	12,0	13,9	111,6
Spożywczy	78,9	83,4	101,8
Odzieżowy	8,2	8,5	98,0

*Wartość produkcji w cenach bieżących.

Produkcję wyrobów chemicznych określoną w wielkościach fizycznych, w rozbiu na najważniejsze asortymenty, przedstawiliśmy uprzednio w tej samej rubryce w numerze 4/2000 „Chemika”. Poniżej, dla celów porównawczych o stanie krajowego przemysłu chemicznego w okresie ostatniej dekady, w tablicy 4 przedstawiamy porównanie wielkości produkcji najważniejszych asortymentów w roku ubiegłym i 10 lat temu.

Tablica 4

Produkcja ważniejszych chemikaliów i pokrewnych w Polsce w latach 1989 - 1999

Produkt	Jedn.	Wielkość produkcji		
		1989	1999	
			Ilość	1989 = 100
Węgiel kamienny	mln t	178	112	62,9
Gaz ziemny	mld m	5,4	4,7	87,0
Siarka	tys. t	4.864	1.247	25,6
Przerób ropy naftowej	mln t	15,2	16,8	111,0
Benzyna	tys. t	4.407	3.936	89,3
Olej napędowy	tys. t	4.861	6.072	124,9
Olej opałowy	tys. t	2.956	4.730	160,0
Barwniki organiczne	tys. t	18,2	3,0	16,5
Kwas siarkowy	tys. t	3.114	1.482	47,6
Soda kaustyczna	tys. t	452	336	74,3
Soda kalcynowana	tys. t	1.005	928	92,3
Etylen	tys. t	322	296	91,9
Propylen	tys. t	202	214	105,9
Fenol	tys. t	63,0	48,8	77,5
Kaprolaktam	tys. t	100	140	140,0
Amoniak	tys. t	2.360	1.209	51,2
Nawozy sztuczne				
- azotowe w N	tys. t	1.643	1.264	76,9
- fosforowe w P ₂ O ₅	tys. t	945	551	58,3
Tworzywa sztuczne	tys. t	721	941	130,5
- polietylen	tys. t	159	129	81,1
- PCW	tys. t	199	259	130,2
Kauczuki i lateksy	tys. t	125	97	77,6
Pestycydy	tys. t	45,6	26,6	58,3

Wyroby lakierowe	tys. t	381	303	79,5
Środki do prania	tys. t	379	295	77,8
Włókna chemiczne	tys. t	238	86	36,1
Opony samochodowe	mln szt.	6,0	15,9	265,0

Jak wynika z tablicy 4 w większości wyrobów nastąpił w ostatnich latach regres produkcji, dotyczy to szczególnie wydobycia siarki oraz wytwórstwa barwników, kwasu siarkowego i włókien chemicznych. Wzrost produkcji nastąpił głównie w pozycjach: opony samochodowe, olej opałowy, kaprolaktam, tworzywa sztuczne, w tym PCW oraz olej napędowy.

Syntetycznym miernikiem wyników ekonomicznych każdej działalności gospodarczej jest m. in. wskaźnik rentowności obrotu netto, czyli relacja wyniku finansowego netto do przychodów z całokształtu działalności. W tablicy 5 przedstawiono rentowność uzyskaną w roku ubiegłym przez działy przemysłu chemicznego na tle całej gospodarki i przemysłu oraz innych jego działów. W następnej zaś tablicy 6 wielkości tego samego wskaźnika osiągnięte przez poszczególne grupy (branże) krajowego przemysłu chemicznego. Wyniki te, szczególnie dotyczące grup: „chemikalia”, w tym klasa „nawozy sztuczne”, i „włókna chemiczne”, napawają dużym niepokojem.

Tablica 5

Rentowność przemysłu w 1999 r.

Obszar	Rentowność netto, %	
	1998	1999
Gospodarka	0,6	0,1
Przemysł	0,4	- 0,6
Górnictwo	- 9,1	- 10,6
Przemysł przetwórczy	1,2	0,1
Hutnictwo	- 1,7	- 8,8
Maszynowy	- 1,2	- 2,8
Pojazdów mechanicznych	- 0,4	- 2,5
Koks, przerób ropy	2,7	2,4
Chemikalia	1,8	1,6
Tworzywa, guma	5,5	5,1
Energetyka	0,6	0,1
Spożywczy	0,5	- 1,1
Mieblarski	2,4	2,9
Odzieżowy	2,6	1,0
Papierniczy	1,1	1,4

Tablica 6

Rentowność przemysłu chemicznego w 1999 r.

Przemysł	Rentowność netto, %	
	1998	1999
Krajowy	0,4	- 0,6
Przemysł chemiczny	2,8	2,7
Wyroby chemiczne	1,8	1,6
- Chemikalia	- 1,6	- 1,5
- w tym nawozy	- 3,7	- 2,4
- Pestycydy i agrochemikalia	1,4	1,0
- Farby i lakiery	3,4	2,6
- Farmaceutyki	7,1	7,8
- Chemia gospodarcza	3,8	4,9
- Włókna sztuczne	- 3,8	- 22,7
Przetwórstwo tworzyw i gumy	5,5	5,1
- Wyroby z gumy	5,8	4,1
- Wyroby z tworzyw	5,3	5,4

Jako ostatnie w bieżącym przeglądzie prezentujemy wielkości nakładów inwestycyjnych zrealizowanych w przemyśle w ubiegłym roku. Tablica 7 dotyczy wydatków inwestycyjnych poniesionych w całym krajowym przemyśle, które łącznie wyniosły 37,6 mld zł i były o 3,7% większe od roku poprzedniego. Na tle tych wartości niepokojące jest znaczne zmniejszenie inwestowania w dziale 24 „Chemikalia i włókna chemiczne”, bo blisko o 18%.

Tablica 7

Nakłady inwestycyjne w przemyśle w 1999 r.

Przemysł	Nakłady, mln zł		
	1998 r.	1999 r.	
			1998 = 100
Kraj	36.246	37.601	103,7
Chemikalia	2.579	2.124	82,4
Wyroby z tworzyw i gumy	971	1.038	106,8
Przerób ropy i koks	2.300	2.373	103,2
Górnictwo węgla	1.129	1.265	112,1
Energetyka	7.239	8.065	111,4
Metalurgia	1.588	1.228	77,3
Maszynowy	910	985	108,3
Ceramiczny	2.376	2.556	107,6
Papierniczy	884	1.083	122,5
Meblowy	702	752	107,1
Spożywczy	4.050	4.253	105,0
Odzieżowy	240	268	111,7

W tablicy następnej zaprezentowano wielkości nakładów inwestycyjnych poniesionych w poszczególnych branżach (grupach) przemysłu chemicznego. Charakterystyczny i częściowo zrozumiały jest fakt, że największy regres w inwestowaniu w przemyśle nastąpił w branżach, które jednocześnie charakteryzowały się najniższą (ujemną) rentownością, tj. w przemysłach chemikaliów podstawowych i włókien chemicznych. Zjawisko to jednak uznać należy również za wysoce niepokojące, szczególnie dla spraw nie tylko restrukturyzacji i rozwoju przemysłu chemicznego, ale również niezbędnej jego modernizacji.

Tablica 8

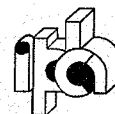
Nakłady inwestycyjne w przemyśle chemicznym w 1999 r. na tle 1998 r. (w rozbiciu na branże)

Przemysł	Nakłady inwestycyjne, mln zł		
	1998	1999	
		mln zł	1998 r. = 100
Przemysł chemiczny	3.550,2	3.161,5	89,0
Chemikalia	2.578,8	2.123,9	82,4
Wyroby z tworzyw i gumy	971,4	1.037,5	106,8
Chemikalia podstawowe	1.358,7	795,4	58,5
Agrochemia (pestycydy)	12,1	14,1	116,9
Farby i lakiery	103,5	85,4	82,5
Farmaceutyki	544,9	689,4	126,5
Włókna chemiczne	88,1	47,8	54,3
Wyroby z gumy	317,9	319,4	100,5
Wyroby z tworzyw	653,5	718,1	109,9

Wszystkie wielkości liczbowe przedstawione w niniejszym opracowaniu oparte zostały na danych Głównego Urzędu Statystycznego. W następnym opracowaniu z tego cyklu przedstawimy wyniki dotyczące handlu zagranicznego i współpracy z partnerami zagranicznymi.

JP

Polska Izba Przemysłu Chemicznego



Aktualności

Z prac Zarządu PIPC

24 lutego 2000 r. w siedzibie POLIMEX-CEKOP SA w Warszawie odbyło się kolejne posiedzenie Zarządu.

Rozpoczęło się ono prezentacją Polimex-Cekop SA przez Pana *Macieja Męclewskiego* – Prezesa Zarządu i Pana *Konrada Jaskółę* – wiceprezesa. Prezentacja obejmowała informację na temat dotychczasowych osiągnięć firmy, jej obecnego stanu organizacyjnego oraz planów związanych z wprowadzeniem firmy na giełdę.

Na posiedzeniu przedstawiono m.in. informację na temat aktualnej sytuacji w inwestycjach w przemyśle chemicznym, omówiono zagadnienia związane ze zmianami w Statucie PIPC oraz przedstawiono założenia programu pracy Zespołu ds. Handlu, Dystrybucji i Logistyki PIPC. Jednogłośnie przyjęto dwóch nowych członków wspierających PIPC: LENNIG CHEMICALS Ltd oraz AUREPIO Sp. z o.o., obie firmy z siedzibą w Warszawie.

Ochrona środowiska

Wzorem lat ubiegłych Zespół ds. Ekologii PIPC przygotowuje Raport Środowiskowy. W tym celu rozsyłana jest ankieta poświęcona tym zagadnieniom. Prosimy członków PIPC o współpracę.

Katedra Polityki Przemysłowej i Ekologicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie opracowała dla Ministerstwa Środowiska raport pt. „Analiza skuteczności działania instrumentów ekonomicznych ochrony środowiska w Polsce”. Raport dostępny jest na stronach internetowych Ministerstwa Środowiska:

http://www.mos.gov.pl/mos/publikac/Raporty_opracowania/instr_ekonom/index.html

Inne

8 marca br. w Warszawie odbyło się posiedzenie Grupy Roboczej ds. Bezpieczeństwa PIPC poświęcone przygotowaniu zasad i funkcjonowania systemu pomocy w transporcie materiałów niebezpiecznych SPOT.

15 marca br. w Warszawie odbyło się posiedzenie Zespołu ds. Ekologii PIPC poświęcone przygotowaniom do Seminarium w Krynicy, w dniach 10 – 12 maja br. oraz opracowaniu Raportu Środowiskowego PIPC za 1999 r.

Targi

- ◆ 16 – 18 maja 2000 r. w Atlancie, USA, odbędą się Międzynarodowe Targi WASTE EXPO. Informacje: Biuro Radcy Handlowego USA p. *Joanna Chomiczka* i p. *Anna Janczewska*, tel. (0-22) 625-7374, fax. (0-22) 621-6327.
- ◆ 17 – 20 października 2000 r. w Kijowie, odbędzie się XXIII Wystawa Narodowa „Biznes Polska”. Informa-

cje: Polexpo Exhibitions Sp. z o.o., ul. Winnicka 3, 02-095 Warszawa

tel. (0-22) 658-18-18, 658-18-19;

fax (0-22) 822-09-79, e-mail: polexpo@po.pl

- ◆ 19 - 23 listopada 2000 r. w Dubaju odbędą się 15. Międzynarodowe Targi Jesienne. Al Fajer Information & Services P.O.Box 11183, Dubai, United Arab Emirates, tel. +971-4-3377727, fax. +971-4-3378788, e-mail: alfajer@emirates.net.ae, http://www.alfajer.net

Informacje statystyczne

- ◆ Zgodnie z informacjami GUS wartość produkcji sprzedanej chemikaliów i wyrobów chemicznych za 12 miesięcy 1999 r. wyniosła 23.630,4 mln zł, co stanowi 6,8%, udziału w wartości produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego ogółem i spadła w porównaniu do poziomu 1998 r. o 1,0%.
- ◆ Wartość produkcji sprzedanej wyrobów z gumy i tworzyw wyniosła 15.324,7 mln zł (wzrost o 17,1% w porównaniu do poziomu 1998 r.).
- ◆ Porównując produkcję ważniejszych wyrobów chemicznych (ilościowo) za 12 miesięcy 1999 r. w stosunku do analogicznego okresu 1998 r., niewielki wzrost produkcji obserwuje się jedynie dla: tworzyw sztucznych (+1,2%), kauczuków syntetycznych i lateksów (+2,5%), pestycydów (+0,5%) oraz opon (+0,3%).
Najbardziej spadła produkcja siarki (-11,2%), polietylenu (-24,6%) oraz środków do prania i mycia (12,3%).
- ◆ Wskaźnik rentowności obrotu netto za 9 miesięcy 1999 r. był dla produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych wyższy niż dla działalności produkcyjnej ogółem (odpowiednio +2,9% i +0,7%), jednak niższy niż w 1998 r. (+3,3%). Wysoki wskaźnik rentowności obrotu netto utrzymuje się dla produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (+5,6%).
- ◆ Wskaźnik poziomu kosztów za 9 miesięcy 1999 r. był dla produkcji chemikaliów wyższy niż w analogicznym okresie roku poprzedniego (95,1%), ale niższy dla działalności produkcyjnej ogółem (97,9%), natomiast dla produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych utrzymał się na poziomie 1998 r. (91,9%).

Informacje różne

- ◆ Produkcja chloru w 1999 r. w Europie Zachodniej utrzymała się na poziomie 1998 roku i wynosiła 9,220 tys. ton. Zdolności produkcyjne zostały wykorzystane w 83,5%.
- ◆ Komisja UE poparła plany, aby sprawców zanieczyszczeń uczynić odpowiedzialnymi prawnie za szkody wynikające z tego dla środowiska, zmuszając ich do zapłacenia za „efektywne przywrócenie do stanu przed powstaniem szkody”. Specjaliści ds. ochrony środowiska zarzucili te plany jako „całkowicie mgliste”.

- ◆ Rtęć i 15 chloropochodnych, w tym chlorek metylu i chloroform, znajdują się na liście 32 niebezpiecznych substancji w zakresie których mają zostać podjęte działania o charakterze priorytetowym w ramach projektu Dyrektywy Ramowej o Wodzie (Water Framework Directive). Ostateczna lista została przesłana przez Komisję Europejską do Rady Ministrów i Parlamentu Europejskiego. W ramach odrębnej, choć związanej z nią inicjatywy, Parlament nalegał w czasie drugiego czytania Dyrektywy na włączenie do niej zobowiązań podjętych przez UE w 1998 r. (OSPAR) do zaprzestania emisji tych substancji do morza do 2020 r. Propozycje Parlamentu z pewnością spotkają się z opozycją ministrów środowiska UE, którzy mają rozpatrzyć tę sprawę wiosną tego roku.

- ◆ Instytut Oceanografii Scripps w Kalifornii odkrył nieznane dotychczas źródło naturalnej emisji bromku metylu i chlorku metylu. Badacze w ciągu roku dokonywali pomiarów emisji z dwóch słonych rozlewisk w Południowej Kalifornii. Doszli do wniosku, że nawet jeśli takie ekosystemy stanowią mniej niż 0,1% powierzchni ziemi, mogą one wytwarzać około 10% dostających się do atmosfery halogenków metylu. Naukowcy są zdania, że chociaż zarówno bromek metylu jak i chlorek metylu ulegają w znacznym stopniu rozkładowi w niższych warstwach atmosfery, znaczna ich ilość dociera do stratosfery, gdzie atomy mogą zaatakować powłokę ozonową.

(opr. na podstawie Aktualności
PIPCh nr 3/99)

VIII Ogólnopolskie Mikrosymposium Tematyczne

„Adsorpcja i Kataliza w Ochronie Środowiska”

Poznań, 1 grudnia 2000 r.

Zgłoszenia proszę kierować na poniższy adres:

Prof. UAM, dr hab. Zenon Sarbak

Wydział Chemii

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

ul. Grunwaldzka 6, 60-780 Poznań

e-mail: sarbak@main.amu.edu.pl

Tel. (0-61) 869-91-81 w. 336, fax (0-61) 850-80-08

ZPÓŁKIERŚNIEGARSKIEJ

Tworzywa sztuczne. Poradnik

Wydanie piąte zmienione.

ISBN 83-204-2419-4

Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1999.

Stron 1030. Cena 138,00 PLN

W poradniku podano zwięzłą i usystematyzowaną charakterystykę najbardziej znanych i stosowanych tworzyw sztucznych, uwzględniając m.in. ich właściwości, syntezę, przetwórstwo oraz zastosowanie w życiu codziennym.

Wydanie piąte, dzięki intensywnemu rozwojowi i produkcji tworzyw sztucznych, jest znacznie wzbogacone o nowe metody badań i przetwórstwa, recyklingu, produkcji, o liczne dane fizyczne i chemiczne oraz współczesne sposoby ich uzyskiwania.

Cennym uzupełnieniem dla polskich czytelników jest wykaz adresów m.in. krajowych producentów tworzyw sztucznych, urządzeń przetwórczych, firm, placówek naukowych, uczelni i stowarzyszeń działających w tej dziedzinie oraz wykaz Polskich Norm.

Poradnik jest przeznaczony dla techników, inżynierów, konstruktorów i użytkowników aparatury chemicznej oraz tworzyw sztucznych we wszystkich gałęziach przemysłu.

Może być również wykorzystywany przez pracowników naukowych i studentów zajmujących się tworzywami sztucznymi.

J.E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss: WPROWADZENIE DO CHEMII ŚRODOWISKA.

Z angielskiego przełożył Iwo Pollo.

ISBN 83-204-2488-7

Wydanie pierwsze. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1999.

Stron 234. Cena 27,00 PLN

Podręcznik akademicki dotowany przez Ministerstwo Edukacji Narodowej

W książce w sposób przystępny omówiono chemię atmosfery, oceanów i litosfery.

Przyjmując założenie, że przypowierzchniowe środowisko Ziemi jest zintegrowanym układem składającym się z powietrza, wody i ciał stałych, przedstawiono schematycznie główne zjawiska chemiczne w nich zachodzące.

Książka jest bogato ilustrowana, co znacznie ułatwia zrozumienie procesów chemicznych i fizykalnych znajdujących się u podstaw zjawisk takich, jak kwaśne deszcze, dziura ozonowa nad Antarktydą, czy też efekt cieplarniany.

Podręcznik jest adresowany głównie do studentów biologii, ochrony środowiska, kierunków rolniczych, a także tych wszystkich, których interesuje rozwój chemii środowiska, miłośników środowiska naturalnego człowieka.

Martin J. G., Edgley G. J.: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS: A Guide for Planning, Development and Implementation (Systemy Zarządzania Środowiskiem: Przewodnik do planowania, rozwoju i wdrażania)

Wyd. Government Institutes, Rockville 1998

ISBN 0-86587-619-3.

Stron 220. Cena 69 \$

Podobnie jak z prawem środowiska i innymi uregulowaniami prawnymi, które w wyniku rozwoju ekologii są zmieniane i aktualizowane, również sposoby podejścia do projektowania i wdrażania systemów zarządzania środowiskiem wymagają uporządkowania. Niniejszy przewodnik stanowi w tym obszarze istotną pomoc zarówno dla specjalistów posiadających wieloletnią praktykę w działaniach na rzecz ochrony środowiska, jak i innych pracowników, którzy oprócz odpowiedniego przygotowania fachowego nie mają doświadczenia w zakresie planowania działań i ich realizacji, prowadzących w efekcie do wdrożenia wybranego systemu zarządzania środowiskiem w poszczególnych przedsiębiorstwach.

Autorzy książki opisują strategiczne elementy, które mają decydujący wpływ na końcowy sukces, związany z wdrożeniem systemu zarządzania środowiskiem. W szczególności dotyczy to: przeglądu norm (zasad) działania przedsiębiorstwa, realistycznego studium rachunku kosztów i zysków przedsięwzięcia, analizy praktyki rynkowej, efektywniejszego zarządzania, oszacowania stopnia ryzyka i cykli życia. Ponadto należy brać pod uwagę aktualne trendy rozwoju firmy i całej branży, zagadnienia ekonomiczne procesów przemysłowych w aspekcie ochrony środowiska (kary i inne opłaty „środowiskowe”), ocena tych procesów, opracowanie i dobór optymalnego programu działania w zakresie projektowania i wdrażania systemu zarządzania środowiskiem oraz integracja tego systemu z głównymi celami działania przedsiębiorstwa. Zamieszczone w książce kompleksowe schematy, rysunki, wykresy i tablice, a także diagramy działań oraz 12-stronicowe porównanie czterech norm i wytycznych w zakresie systemów zarządzania środowiskiem, między innymi ISO 14001, umożliwia dokonanie wyboru optymalnego systemu dla konkretnego przedsiębiorstwa.

dr inż. Andrzej Wyciślik
Politechnika Śląska

von Zharen W.M.: ISO 14000. Understanding the Environmental Standards (Norma ISO 14000. Zrozumienie norm zarządzania środowiskiem)

Wyd. Government Institutes, Rockville 1996

ISBN 0-86587-510-3.

Stron 213. Cena 69 \$

Norma ISO 14000 zmienia w wielu przedsiębiorstwach sposób podejścia do zarządzania środowiskiem,

wprowadzając szereg zmian i określeń, których nie można zignorować. Wielu ekspertów uważa, że normy zarządzania środowiskiem z serii ISO 14000, będą stanowić istotny warunek do zrobienia biznesu w 2000 roku zarówno w USA, jak i na świecie. Silne i rozwojowe firmy będą stosować znak ISO 14000, jako międzynarodowy i powszechnie uznany element aprobaty dla wprowadzenia u nich systemu zarządzania środowiskiem, a tym samym wyróżniającym je wśród innych firm danej branży. Wprowadzenie systemu zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie podwyższa w znacznym stopniu jego konkurencyjność zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym. Autor informuje również czym jest ISO (International Organization for Standardization), charakteryzuje normy oraz podaje sposób sporządzania planów mających na celu spełnienie wymagań norm i zawartych w nich zapisów. Książka zawiera następujące rozdziały: Obszar i zasada stosowania normy; Przegląd normy ISO 14004; Przewodnik – Podstawy zarządzania środowiskiem i techniki wspomagające; Norma ISO 14001: System Zarządzania Środowiskiem. Specyfikacja; Normy dotyczące przeprowadzania auditów – ISO 14010, 14011 i 14012; Przegląd wdrażania normy ISO 14001; Dokumentacja; Akredytacja jednostek i urzędników; Rejestracja procesu certyfikacji; Deklaracja własna; Trzecia partia auditów i Rozwiązania prawne.

dr inż. Andrzej Wyciślik
Politechnika Śląska

West G., Manta J.: ISO 14001. An executive Report (Norma ISO 14001. Komunikat wykonawczy)
Wyd. Government Institutes, Rockville 1996
ISBN 0-86587-551-0.
Stron 106. Cena 55 \$

To zwięzłe opracowanie w dogłębny sposób umożliwia zrozumienie sensu i potencjalnego znaczenia normy ISO 14001: System Zarządzania Środowiskiem. Specyfikacja. Na podkreślenie zasługują zamieszczone w tej książce łatwe do bezpośredniego stosowania diagramy, które pokierują wszystkich zainteresowanych tą normą, krok po kroku od początku do końca, przez wszystkie etapy w procesie auditu spełniającego. Użyteczne równoległe porównanie normy ISO 14001 z innymi normami z zakresu ochrony środowiska pomaga wybrać normę, która najlepiej nadaje się do zastosowania w konkretnej firmie.

dr inż. Andrzej Wyciślik
Politechnika Śląska

Schell D. J.: A GREEN PLAN FOR INDUSTRY: 16 Steps To Environmental Excellence (Zielony Plan dla przemysłu: 16 kroków do środowiskowej doskonałości)
Wyd. Government Institutes, Rockville 1998
ISBN 0-86587-622-3.
Stron 220. Cena 59 \$

Wzrastające naciski dotyczące podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska powodują, że coraz więcej menedżerów środowiskowych, specjalistów i konsultantów poszukuje różnych dróg do poprawy

wizerunku swoich firm i ich promocji, eksponując wdrożony system zarządzania środowiskiem. Autor przedstawił profesjonalnie i w sposób wyczerpujący różnorodne środki potrzebne w przedsiębiorstwie do startu z „punktu zerowego” aż do osiągnięcia środowiskowej doskonałości. Napisana przez doświadczonego specjalistę środowiskowego książka, w sposób przystępny bez stosowania złożonych terminów technicznych, wyjaśnia system zarządzania środowiskiem lub „Zielony Plan”, przekładając całą koncepcję na łatwo zrozumiałe i czytelne kroki oraz ilustracje jak razem połączyć poszczególne segmenty systemu zarządzania środowiskiem. Wskazuje również na znaczenie przyjętej polityki środowiskowej firmy oraz zamierzonych do osiągnięcia celów, podkreślając rolę przeprowadzanych auditów. Ponadto autor przedstawia typowe problemy przedsiębiorstw – stosunki zarządu z załogą, pracownikami pomocniczymi, przełamywanie różnych barier niemożności, wskazywanie i poszukiwanie wspólnoty interesów oraz pozyskiwanie pomocy od innych jednostek.

dr inż. Andrzej Wyciślik
Politechnika Śląska

Schell D. J.: WHAT ENVIRONMENTAL MANAGERS REALLY NEED TO KNOW (Co rzeczywiście powinni wiedzieć menedżerowie środowiskowi?)
Wyd. Government Institutes, Rockville 1998
ISBN 0-86587-661-4.
Stron 180. Cena 49 \$

Książka dostarcza nowo powołanym, posiadającym odpowiednie przygotowanie teoretyczne, lecz jeszcze niedoświadczonym menedżerom środowiskowym, krytycznie oceniony zestaw informacji oraz wskazówki niezbędne do ich zrozumienia tak, aby praca na tym stanowisku zakończyła się powodzeniem. Omawiając realnie występujące w praktyce przykłady, autor przedstawia i dyskutuje pojawiające się problemy, wymagając jednocześnie od menedżerów środowiskowych zaangażowania się w tę pracę, by później zrozumieli osiągnięte rozwiązania wcześniej sformułowanych zadań. Autor skupia się między innymi na zrozumieniu głównych przepisów, postępowaniu z pracownikami, określaniu konkretnych (ilościowych) korzyści programu lub projektu, unikanie stresów dzięki pracy zespołowej, rozwijaniu „perspektyw środowiskowych” i poznawaniu istotnych reguł biznesu oraz zarządzania finansami. Ponadto przedstawia niektóre elementy przebiegu i opisu pracy oraz odpowiedzialności, podstaw zarządzania, przeprowadzania auditów, wybrane prawa, przepisy, zezwolenia itp. W książce zwrócono także uwagę na czynniki strategiczne zarządzania środowiskiem opierając się na postanowieniach normy ISO 14000, np. zerowa emisja, z uwzględnieniem kosztów tych operacji. Część dodatkowa książki zawiera 230 definicji środowiskowych oraz 324 akronimy.

dr inż. Andrzej Wyciślik
Politechnika Śląska

LABORATORIUM PRZEMYSŁOWE

Nieniszcząca metoda oznaczania lantanu i ceru w silnie porowatych blokach katalitycznych

W.N. Anciferow. Kontakt: RITCPM, Perm, Rosja

Opracowano beta-radiometryczną metodę oznaczania tlenków lantanu i ceru w silnie porowatych materiałach bazujących na kardjerycie i nichromie pokrytych tlenkiem glinu.

Autorzy charakteryzują metodę jako ekspresową zadowalająco pewną i przydatną do stosowania w praktyce laboratoryjnej.

Zaw. Lab. 1999, 65, nr 8, s. 25

Oznaczanie udziałów masowych składników mieszaniny cieczy organicznych metodą multispektralnej tomografii komputerowej

J.T. Dmitrakow. Kontakt: WNI Technicznej Fizyki, Snieżynsk, Rosja

Przedstawiono metodę nieniszczącej kontroli długoterminowej stabilności składników mieszaniny cieczy organicznych, magazynowanych w hermetycznych pojemnikach.

U podstaw metody leży pomiar liniowego współczynnika tłumienia przy użyciu roentgenowskiej tomografii komputerowej.

Jako przykład przedstawiono badania dwuskładnikowej mieszaniny etanolu i czterochloru węgla.

Dokonano oceny błędów metody. Oceniono możliwości jej praktycznego zastosowania.

Zaw. Lab. 1999, 65, nr 8, s. 19

Chromatografia jako dyscyplina naukowa

W.G. Berezkin. Kontakt: Instytut Neftechemicznego Sinteza, Rosyjska Akademia Nauk

W artykule rozpatruje się ewolucję terminu „chromatografia”, zaczynając od definicji sformułowanej przez M.S. Cwieta w jego pierwszych pracach i kończąc na ostatnich zaproponowanych przez komisję IUPAC oraz Radę Naukową d/s chromatografii, Rosyjskiej Akademii Nauk.

Przeanalizowano niedostatki oficjalnych definicji i zaproponowano nową uogólnioną definicję chroma-

tografii jako dyscypliny naukowej w której uwzględniono podstawowe idee Cwieta.

Zaw. Lab. 1999, 65, nr 8, s. 2

Oznaczanie śladów Ni, Co, Fe w stopach LiCO₃/K₂CO₃ za pomocą spektrometrii płomieniowej absorpcji atomowej

Silvera Scaccia. Kontakt: fax +39-6-30486357, Włochy

Opisano zastosowanie spektrometrycznej metody płomieniowej absorpcji atomowej do oznaczania śladowych zawartości Ni, Co, Fe w stopach o składzie 62% mol. Li₂CO₃ i 38% mol. K₂CO₃, po rozpuszczeniu próbki w rozcieńczonym kwasie azotowym. Porównanie wyników uzyskanych w warunkach optymalnych w analizie próbki syntetycznej z wynikami uzyskanymi w wyniku analizy metodą standardową wykazują zgodność. Wyniki mieszczą się w granicach 94-101% a odchylenie standardowe wynosi 1%. Granica wykrywalności Ni, Co, Fe w stosowanym stopie węglanów Li i K jest podobna do uzyskiwanej w roztworach wodnych i wynosi 0,5x10⁻⁶ g anolitu/g węglanów Li i K.

Talanta 1999, 49, s. 467-472

Spektrofotometryczne oznaczenie śladowych zawartości cynku w próbkach farmaceutycznych i środowiskowych z zastosowaniem 1-2-(tiazolylazo)-2-naftolu jako reagenta i tetrafenylboranu amonowego naniesionego na naftalenie jako adsorbenta

Bal Hrishan Puri. Kontakt: fax +91-11-686-2037

Wysoce czuła, selektywna, ekonomiczna i szybka metoda oznaczania śladowych zawartości Zn metodą spektrofotometryczną z zastosowaniem 1-2-(tiazolylazo)-2-naftolu jako odczynnika auditycznego oraz kompozycji tetrafenylboranu amonowego - naftalen jako adsorbenta. Związek cynku z reagentem zatrzymywany

jest ilościowo na adsorbencie przy pH w granicach 6,5 - 9,5.

Dokonano optymalizacji warunków wykonania oznaczania w stopach standardowych i próbkach farmaceutycznych i środowiskowych.

Talanta 1999, 49, s. 485-493

Oznaczanie ogólnej zawartości protein: badanie reakcji między chinonami i proteinami

D.A.M. Zaia. Kontakt: +55-43-3284440, Brazylia

Badano stosowanie metody spektrofotometrycznej do oznaczania ogólnej zawartości protein (w surowicy krwi wolej) uzyskując najlepszy rezultat przy zastosowaniu p-chloranilu (tetrachloro-p-benzochinon) jako reagenta.

Stwierdzono, że produkt reakcji surowica/p-chloranil pozostaje stabilny przez 30 minut, po czym absorpcja wzrasta o 16% pozostaje stała przez 24 godziny. Metoda daje niższą granicę wykrywalności (1,25 µg·ml⁻¹) od metody buiretowej (52,0 µg·ml⁻¹) i p-benzochinonowej (2,6 - 4,0 µg·ml⁻¹).

Talanta 1999, 49, s. 373-376

Oznaczanie fosforoorganicznych pestycydów w wodzie przy zastosowaniu ekstrakcji z fazy stałej

Shang - Da Huang. Kontakt: fax +886-3-5736979, Tajwan

Dla oznaczania fosforoorganicznych pestycydów w wodzie zastosowano ekstrakcję stałofazową połączoną z fotometrem płomieniowym.

Dla porównania zastosowano dwa rodzaje włókna: 100µm włókno polidimetylo siloksanowe oraz 85 m poliakrylowe. Badano parametry mające wpływ na efekt ekstrakcji tj. czas trwania absorpcji i desorpcji, temperaturę absorpcji, siłę jonową, siłę eluotropową oraz stężenie kwasu humusowego.

Stwierdzono, że lepsze wyniki (czułość, wykrywalność) daje zastosowanie włókna poliakrylowego.

Talanta 1999, 49, s. 393-402

ZAGRANICZNE ZGŁOSZENIA PATENTOWE

Sposób polimeryzacji α -olefin, katalizator stosowany w tej polimeryzacji oraz jego otrzymywanie

W polimeryzacji C_3 - C_{12} - α -olefin aktywność katalizatora oraz izotaktyczność i ciężar cząsteczkowy produktu polimerowego mogą być korygowane i ulepszone w kontrolowany sposób według nowego sposobu, w którym A) układ katalityczny jest otrzymywany poprzez doprowadzenie nośnika, który zawiera chlorek magnezowy, jego pochodną lub reagent go tworzący, do zetknięcia co najmniej z tetrachlorkiem tytanu lub reagentem go tworzącym, w celu wytworzenia tytanowego nośnika; poprzez doprowadzenie tytanowego nośnika do zetknięcia co najmniej ze związkami metalu z grupy 1, 2 lub 13, który zawiera C_1 - C_{10} -alkil i aktywuje tetrachlorek tytanu do katalitycznie aktywnej grupy tytanowej, w celu wytworzenia aktywowanego nośnika i przez doprowadzenie substancji wybranej spośród wymienionego nośnika, tytanowanego nośnika i aktywowanego nośnika do zetknięcia co najmniej z jednym donorem lub reagentem go tworzącym, w celu wytworzenia układu katalitycznego, B) polimeryzacja jest przeprowadzona z użyciem układu katalitycznego poprzez zetknięcie go co najmniej z C_3 - C_{12} - α -olefiną, po czym tworzone są łańcuchy poli- C_3 - C_{12} - α -olefiny w katalitycznie aktywnych grupach tytanowych i korzystnie poprzez zetknięcie wymienionego układu katalitycznego, wymienionej C_3 - C_{12} - α -olefiny i wymienionych łańcuchów poli- C_3 - C_{12} - α -olefinowych z wodorem lub innym podobnym czynnikiem transferu łańcucha, w wyniku czego jest tworzona poli- C_3 - C_{12} - α -olefina zakończona wodorem lub podobnym. W sposobie jest realizowane ulepszenie takie, że w etapie A): i) na powierzchni wymienionego nośnika, tytanowego nośnika lub aktywowanego nośnika jest dostarczana pierwsza kontrolowana ilość słabiej rozpuszczalnego wewnętrznego donora i druga kontrolowana ilość bardziej rozpuszczalnego wewnętrznego donora, w celu wytworzenia produktu wewnętrznemu donorowanego i ii) produkt wewnętrznego donorowania jest doprowadzany do zetknięcia co najmniej z jednym eluentem, eluującym bardziej rozpuszczalny wewnętrzny donor i co najmniej jeden zewnętrzny donor lub reagent go tworzący, w celu wytworzenia produktu zewnętrznie donorowanego, układ katalityczny tam tworzony posiada co najmniej katalitycznie aktywne grupy tytanowe, wymienioną pierwszą kontrolowaną ilość słabiej rozpuszczalnego wewnętrznego donora i wymienioną drugą kontrolowaną ilość obejmującą zewnętrzny donor. (25 zastrzeżeń)
 A1(21) 333375 (22) 97 09 19
 BOREALIS POLYMERS OY, Porvoo, FI

Sposób powstrzymywania tworzenia się polimerów w procesie wytwarzania styrenu

Wynalazek dotyczy w ogólności środków przeciwdziałających zanieczyszczeniu styrenu, a ściślej biorąc sposobu powstrzymywania tworzenia się polimerów w procesie wytwarzania styrenu. Działanie powstrzymujące polepsza się w procesie wytwarzania styrenu przez dodawanie związków, zawierających trwałe wolne rodniki tlenoazotowe, do zasilającego strumienia styrenowego oraz do zawrotu do co najmniej jednej kolumny. (10 zastrzeżeń)
 A1(21) 333168 (22) 99 05 17
 NALCO/EXXON ENERGY CHEMICALS, L.P., Sugarland, US

Sposób przerobu elektrolitu po elektrorefinacji miedzi oraz kwaśnych roztworów siarczanowych

Sposób przerobu elektrolitu po elektrorefinacji miedzi i kwaśnych roztworów siarczanowych, polega na tym, że odzyskuje się selektywnie na drodze hydrolizy związki arsenu, miedzi i niklu, przy czym w pierwszym etapie do elektrolitu wprowadza się magnezyt prażony w takiej ilości, aby utrzymać pH roztworu na poziomie 3,0 - 3,5 oraz temperaturę procesu w granicach 60 - 80°C, wraz z magnezylem dodaje się dwustopniowo jony Fe^{3+} , na drodze hydrolizy na tym etapie wydziela się w postaci osadu związki arsenu, żelaza i antymonu, po odfiltrowaniu pozostały roztwór zawierający miedź, nikiel i magnez kieruje się do odmiedziowania; na tym etapie przerobu elektrolitu podnosi się pH roztworu do wartości 5 - 5,5 poprzez dalsze rozwarzanie w nim magnezytu prażonego, następuje hydroliza siarczanu miedzi z wytrąceniem jej w postaci związków; po oddzieleniu osadu związków miedzi pozostała w roztworze miedź wydziela się na drodze cementacji za pomocą metalicznego magnezu, po czym uzyskany z cementu osad poddaje się ewentualnie przerobowi, a roztwór pozostały po odmiedziowaniu kieruje się do trzeciego etapu odzyskiwania soli niklu; podnosi się za pomocą KOH lub NaOH, pH roztworu do wartości 8,5 - 9 oraz utrzymuje temperaturę na poziomie około 80°C; po wydzieleniu związków niklu temperaturę obniża się po czym osad odfiltroruje, natomiast roztwór zagęszcza się i przeprowadza krystalizację $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, a pozostały po krystalizacji roztwór zwraca do procesu odniklowania. (4 zastrzeżenia)

A1(21) 326811 (22) 98 06 10
 Akademia Górniczo-Hutnicza
 im. St. Staszica, Kraków

Sposób i urządzenie do wytwarzania nawozu sztucznego z gazu zawierającego tlenki siarki

Wynalazek dotyczy sposobu i urządzenia do wytwarzania nawozu sztucznego przez wtryskiwanie amoniaku i wprowadzenie wiązki elektronów do gazu zawierającego tlenki siarki. Gaz zawierający tlenki siarki jest chłodzony przez wymiennik ciepła (2) i chłodnicę kominową (3), a następnie jest wprowadzany do naczynia procesowego (4), w którym amoniak jest wtryskiwany do gazu i gaz jest napromieniany przez wiązkę elektronów. Iloczyn stosunku stężenia amoniaku do stężenia wody w gazie przed napromienowaniem wiązką elektronów i stosunku stężenia amoniaku do stężenia wody w gazie po napromienowaniu wiązką elektronów jest regulowany do określonej wstępnej wartości. (13 zastrzeżeń)

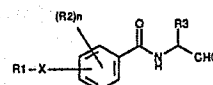
A1(21) 333501 (22) 97 11 26
 EBARA CORPORATION, Tokio, JP

Proszkowa kompozycja wiążąca do włókien do stosowania w celu wzmocnienia materiałów włóknistych

Przedmiotem wynalazku jest proszkowa kompozycja wiążąca do włókien do stosowania w celu wzmocnienia materiałów włóknistych zawierająca a) proszek polimerowy na podstawie stabilizowanego poli/alkoholem winylowym/ produktu polimeryzacji jednego albo większej liczby monomerów z grupy obejmującej estry winylowe nierozgałęzionych lub rozgałęzionych kwasów karboksylowych o 1 - 12 atomach C, estry kwasu akrylowego i kwasu metakrylowego z nierozgałęzionymi lub rozgałęzionymi alkoholami o 1 - 12 atomach C, związki winyloaromatyczne, halogenki winylu, olefiny, dieny oraz b) stały w temperaturze pokojowej związek nieorganiczny, który po wprowadzeniu proszku do wody tworzy z grupami OH poli/alkoholu winylowego/ wiązanie chemiczne. (10 zastrzeżeń)

A1(21) 333808 (22) 99 06 17
 Wacker-Chemie GmbH, Monachium, DE

Benzamidoaldehydy oraz ich zastosowanie jako inhibitory proteaz cysteinowych



Opisano związki o podanym wyżej wzorze ogólnym. Związki nadają się do zwalczania chorób, w szczególności związanych z podwyższoną aktywnością enzymatyczną kalpainy i/lub katepsyny. (16 zastrzeżeń)

A1(21) 333505 (22) 97 11 11
 BASF AKTIENGESELLSCHAFT,
 Ludwigshafen, DE

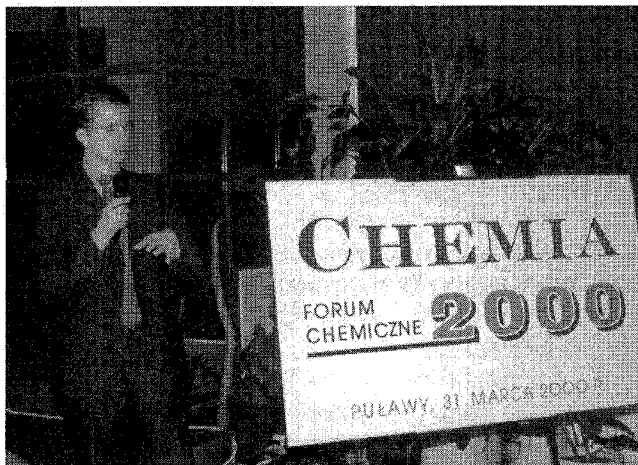
(Oprac. na podst. Biuletynu Urzędu
 Patentowego nr 24, 25, 26/1999)

KONFERENCJE, WYSTAWY, SPOTKANIA

VI Sympozjum Naukowo - Techniczne CHEMIA 2000

(Puławy, 29 - 31 marca 2000 r.)

Agencja AGRO-TECH Racibórz była organizatorem VI Sympozjum Naukowo - Technicznego **CHEMIA 2000** w Puławach 29-31 marca br. Gospodarzem spotkania były Zakłady Azotowe „Puławy” SA, współorganizatorem - Instytut Nawozów Sztucznych. Patronat merytoryczny nad imprezą objęło Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego, a honorowy patronat - wiceminister Gospodarki *Henryk Ogryczak*. Głównym sponsorem była firma Ab Micro z Warszawy.



W sympozjum, które cieszy się coraz większym zainteresowaniem (w bieżącym roku ponad 270 osób), uczestniczyli przedstawiciele ponad 50 zakładów chemicznych, petrochemicznych, azotowych i tworzyw sztucznych, farb i lakierów, zakładów farmaceutycznych i kosmetycznych, zakładów chemii gospodarczej oraz biur projektowych. Podczas tegorocznego sympozjum swoją ofertę przedstawiło 80 firm - w blokach wystąpień oraz na specjalnie zaaranżowanych stoiskach.

Głównym punktem programu było **FORUM CHEMICZNE**, poświęcone integracji Polski z Unią Europejską. Forum otworzył Prezes ZA „Puławy” SA, który omówił aktualną sytuację w branży nawozowej, przedstawił ZA „Puławy” SA oraz zaprosił do zwiedzania zakładu. Kolejne referaty wygłosili:

- *Jerzy Paprocki* z Ministerstwa Gospodarki - „Polski przemysł chemiczny na tle krajów Unii Europejskiej”,
- *Ryszard Ścigata* z Zakładów Azotowych w Tarnowie

Mościcach - „Integracja z Unią Europejską - wyzwanie dla polskiego przemysłu chemicznego w zakresie ochrony środowiska”,

- *Michał Kurtyka* i *Jakub Koniński* z Urzędu ds. Integracji Europejskiej - „Stan negocjacji o członkostwo Polski z UE ze szczególnym uwzględnieniem sektora chemicznego”.

W zaprezentowanych referatach została przedstawiona aktualna sytuacja polskiego przemysłu, ze szczególnym uwzględnieniem przemysłu chemicznego w przededniu integracji z UE, stan negocjacji z UE oraz niewątpliwie trudne problemy ochrony środowiska. Podjęta tematyka spotkała się z dużym zainteresowaniem uczestników sympozjum.



Podczas sympozjum tradycyjnie zorganizowano konkursy na najlepsze stoisko i wystąpienie.

- ♦ **Wyniki konkursu na najlepsze stoisko:** I miejsce - EBRO ARMATUREN GmbH Gliwice; II miejsce - DREM EKO Toruń; III miejsce MEGART Sp. z o.o. **Wyróżnienia:** PPHU BARIMEX B Sp. z o.o. Łódź; INWET SA Chorzów.
- ♦ **Wyniki konkursu na najlepsze wystąpienie:** I miejsce - PIAZAP Sp. z o.o. Puławy; II miejsce - M.S. SPINEX Warszawa; III miejsce - SPETECH Sp. z o.o. Bielsko-Biała. **Wyróżnienia:** SPM INSTRUMENT Sp. z o.o. Warszawa; SAACKE Polska Sp. z o.o. Wrocław.

Agencja Agro-Tech pragnie podziękować Prezesowi ZA „Puławy” SA, Instytutowi Nawozów Sztucznych w Puławach oraz Zarządowi SITPChem-u.

Do zobaczenia za rok!

Beata Fas

NOWYNY TECHNOLOGICZNE

Tworzywa sztuczne

Tworzywo sztuczne z kukurydzy

Spółka jv. Cargill Dow Polymers zamierza zbudować w Blair (USA) pierwszą przemysłową instalację do produkcji 136 tys. ton rocznie polilaktydu. Jest to polimer przyjazny środowisku, wytwarzany w całości z surowca odnawialnego. Ma on specyficzne właściwości materiałowe a jego produkcja powinna być opłacalna, mimo że wywodzi się on z węglowodanów, a nie z węglowodorów. Uruchomienie instalacji przewiduje się na koniec roku 2001.

Polilaktyd ma być stosowany do wyrobu włókien i materiałów opakowaniowych. W mieszkankach z innymi włóknami lub sam, polilaktyd nadaje się na wyroby odzieżowe. Producenci dywanów uważają go za atrakcyjny materiał, ponieważ można z niego wytwarzać zarówno wierzchy jak i spody dywanów, co ułatwia recykling. Pierwotne zastosowania opakowaniowe obejmują folie, termoformowane pojemniki na artykuły spożywcze i napoje, a także papier i tektura.

Zdaniem Cargill Dow, odbiorcy już czekają na polilaktyd i cała produkcja z instalacji Blair będzie natychmiast sprzedawana. Po uruchomieniu swej pierwszej instalacji Cargill zacznie budować instalację w Europie a potem co 18-24 miesiące – dalsze. Do 2006 roku firma zamierza osiągnąć globalne zdolności produkcyjne około 454 tys. ton.

Instalacja w Blair będzie ekstrahowała dekstrozę z około 1400 m³ kukurydzy na dobę. Dekstroza będzie poddawana fermentacji wg. opatentowanego procesu na kwas mlekowy konwertowany na półprodukty z pierścieniem laktydowym. Dalszy etap to otwieranie pierścieni w obecności katalizatora metalicznego, z wytworzeniem polimeru polilaktydu. W przyszłych instalacjach mają być przerabiane różne surowce, takie jak pszenica, ryż lub odpady rolnicze – zależnie od tego, co jest bardziej opłacalne w danym regionie geograficznym. (DR)

Europ. Chem. News 2000, 78, nr 3, 13

Klej bez plastyfikatora

Firma Konishi Co. (Osaka, Japonia) opracowała nowy sposób wytwarzania wolnego od plastyfikatora kleju dla wyrobów z drewna i papieru. Pierwszym etapem jego wytwarzania według nowej technologii polimeryzacyjnej jest produkcja kopolimeru etylenu z octanem winylu (EVA), zawierającego 15-35% etylenu. Odbywa się to przez polimeryzację emulsyjną w temp. 50-60°C pod ciśnieniem około 5 MPa. W drugim etapie dodaje się polioctan winylu, aby utrzymać emulsję w stanie stabilnym. Następnie mieszaninę ogrzewa się do około 80°C i dodaje monomer octanu winylu razem z inicjatorami rodnikowymi, takimi jak nadsiarczan amonu

i wodorowęglan sodu. Monomer jest polimeryzowany na szczepionce EVA tworząc emulsję, która ma lepszą odporność na działanie ciepła i wody aniżeli kleje konwencjonalne.

Kleje konwencjonalne otrzymuje się przez emulsyjną polimeryzację octanu winylu w obecności PVA jako koloidu ochronnego. Dodatek plastyfikatora jest niezbędny, aby zapewnić dobrą przetwarzalność i poprawić właściwości.

Nowy klej pn. Bond CHS 740 sprzedawany jest w cenie około 63 USD za 20 kg. (DR)

Chem. Eng. 1999, 106, nr 12, 17

Ekologiczny stabilizator tworzyw sztucznych

Niemiecka firma Süd-Chemie, która od 1998 roku prowadzi instalację pilotową do wytwarzania hydrotalcytów dla przemysłu tworzyw sztucznych, buduje przemysłową wytwórnię w Moorsburgu w południowych Niemczech. Po uruchomieniu w 2000 roku, jej zdolności produkcyjne zostaną zwiększone z obecnych 500 do 5000 ton rocznie.

Hydrotalcyt jest występującym w przyrodzie minerałem, znanym ze swych właściwości zobojętniania kwasów. Naturalny minerał nie jest jednak wystarczająco czysty a poza tym jego dostawy nie zaspokajają potrzeb przemysłu, dlatego Süd-Chemie opracowała własny proces wytwarzania syntetycznego talcytu z soli magnezu i glinu. Produkt ma strukturę warstwową, zawierającą jony węglanowe lub cząsteczki wody hydratacyjnej między jonami Mg i Al. Można go modyfikować przez wymianę jednych jonów na inne, np. węglanowych na chlorkowe.

Süd-Chemie dysponuje obecnie dwoma typami syntetycznego hydrotalcytu do zastosowania w przemyśle tworzyw sztucznych. Jeden z nich to stabilizator polichlorku winylu (PVC), wprowadzany podczas kompaundowania i wytwarzania. Drugi to neutralizator pozostałości katalizatora przy produkcji i kompaundowaniu poliolefin. Choć stabilizator ten jest droższy od konwencjonalnych stabilizatorów ołowiowych, ma on nad ołowiem tę przewagę, że jest absolutnie nieszkodliwy. „Można go nawet jeść” – dodaje przedstawiciel firmy. (DR)

Chem. Eng. 1999, 106, nr 12, 19

Odzyskiwanie czystych monomerów z odpadowego PET w warunkach nadkrytycznych

Firma Shin-Nippon Air Technologies (Tokio) opracowała wspólnie z National Institute of Materials and Chemical Research (Tsukuba) proces, w którym mieniony PET (politereftalan etylenu) reaguje z nadkrytycznym metanolem. Reakcja trwa około 20 minut w tem-

peraturze 330°C i pod ciśnieniem 8,1 MPa, dając tereftalan dimetylu i glikol etylenowy, z wydajnością 95% i recyklingiem 5%.

Po metanolizie, obydwa monomery rozdziela się i odzyskuje przez krystalizację, wirowanie i destylację. Metanol zawraca się do obiegu. Proces wypróbowano w autoklawie o pojemności 5 L. Firma podaje, że uzyskane monomery mogą być wykorzystane do otrzymywania PET o wysokiej czystości, bez specjalnego oczyszczania.

Dla potwierdzenia dotychczasowych wyników planowane są próby w większej skali. Shin-Nippon ocenia, że instalacja przemysłowa będzie wymagała zdolności produkcyjnej co najmniej 20 tys. ton rocznie, aby była opłacalna. (DR)

Chem. Eng. 1999, 106, nr 12, 21

Pierwsze zastosowanie biorozpuszczalnego tworzywa sztucznego BAK

W pierwszej próbie z udziałem 50 restauracji zastosowano BAK (polestroamid) jako materiał do zbierania resztek posiłków. Po sterylizacji odpadów, to co pozostaje z tworzywa sztucznego, nie sprawia już żadnych problemów.

Resztki żywnościowe, które należą do najstarszych odpadów świata, jak np. pozostałość po jabłku Adamowym w Raju, będą w przyszłości całkowicie zagospodarowywane w układzie zamkniętym – według koncepcji dr. *Wernera Bidlingmaiera* z Bauhaus University w Weimarze, według której punktem wyjścia jest biologicznie rozszczepialne tworzywo sztuczne Bayera. Krótko mówiąc, resztki żywności będą gromadzone w dotychczasowych pojemnikach w workach z BAK-u, następnie transportowane na miejsce sterylizacji, tam (na próbę – w pewnym zakładzie usuwania ciał zwierzęcych) dezaktywowane przez 20 minut w temp. 133°C pod ciśnieniem 0,3 MPa i na końcu wykorzystywane lub sprzedawane jako metan i CO₂.

Porównanie tworzywa BAK z polietylenem

	BAK 404 - 004	Polietylen LDPE
Moduł rozciągania E, MPa	245	150 - 500
Wydłużenie względne, %	33	20
Naprężenie przy granicy plastyczności, MPa	18	9 - 12
Wydłużenie przy zerwaniu, %	340	500 - 650
Naprężenie niszczące, MPa	30	15 - 22
Temperatura topnienia, °C	137	105 - 118

Próba ta rozpoczęła się pod koniec września 1999 r. w 50 gastronomicznych zakładach w rejonie Meissen i Weinbohl koło Drezna, pod kontrolą Instytutu Freseniusa (Tannusstein) oraz Hypac-Entwicklungsgesellschaft mbH Dresden i została sfinansowana przez Miejską Kasę Oszczędności w Dreźnie. Dr *Jens Achterberg* z prezydium rządu udzielił niezbędnego błogosławieństwa strony rządowej dla tego projektu. Koncepcję dla budowy ewentualnej instalacji sterylizacyjnej po zakończeniu testu z końcem 1999 roku miałyby opracować firma Linde KCA, Dresden.

Dr *Ralf Timmermann*, kierownik projektu Poliestramid w dziale tworzyw sztucznych firmy Bayer AG w Krefeld-Uerdingen, podnosił zalety BAK-u, które predestynują go do wyrobu zbiorczych worków. Mechanizmy rozszczepienia BAK są znane, ponieważ stanowią kombinację hydrolizy i enzymatycznego rozkładu poprzez krótkie łańcuchy do monomerów. Monomery reagują dalej w następujący sposób: kwas aminokapronowy zostaje zagospodarowany poprzez rozszczepienie aminokwasów, kwas adypinowy i butanodiol – przez rozkład kwasów tłuszczowych.

Dopiero teraz dochodzi wreszcie do pierwszego wielkiego zastosowania BAK-u, który znajduje się na rynku od 4 lat. Do mniej ważnych jego zastosowań należały dotychczas sztuczne jednorazowego użytku na festiwalu lub doniczki dla roślin. Jeżeli próba zakończy się pomyślnie, to według *Timmermanna* trzeba się będzie liczyć z kilkoma setkami ton BAK, które po tym byłyby potrzebne do wprowadzenia w Saksonii dla pokrycia powierzchni. W każdym razie według *H.P. Essera*, kierownika Hypac i twórcy całego projektu, rocznie na 1 mieszkańca przypada 15 kg odpadów kuchennych. Jego istniejące od 1966 roku w Kolonii przedsiębiorstwo zatrudniające teraz zaledwie 6 osób przeniosło się w 1998 roku do Drezna, gdzie istnieją „optymalne warunki brzegowe”.

Według *Timmermanna*, na przelom w zakresie BAK-u trzeba jeszcze poczekać, ponieważ przy cenie 6-7 MD/kg jest on jeszcze zbyt drogi w porównaniu ze standardowym tworzywem sztucznym. Ma on jednak nadzieję, że wkrótce pojawiają się dalsze projekty. Tymczasem Bayer przygląda się już rocznym liczbom i komentuje że przecież nawet poliwęglan potrzebował aż 15 lat aby doczekać się swego przelomu.

Podstawą otrzymywania BAK jest poliamid PA-6, który w reakcji z kwasem adypinowym i butanodiolem, prowadzonej w temp. 240°C pod ciśnieniem poniżej 100 Pa w obecności katalizatora daje poliestroamid BAK. (MG)

Europa Chemie 1999, nr 29, 6

Tańszy i bardziej przyjazny środowisku sposób wytwarzania nylonu

Nowa technologia produkcji nylonu 66, tania i przyjazna środowisku, została udostępniona przez RPC, Inc. (Atlanta, Ga.) i Fluor Daniel Greenville, SC. Klucz do technologii leży w produkcji kwasu adypinowego – prekursora dla nylonu 66.

W konwencjonalnym, dwustopniowym procesie prowadzącym do kwasu adypinowego, cykloheksan utlenia się powietrzem w obecności katalizatora w celu otrzymania cykloheksanonu i cykloheksanolu. Oba te produkty są następnie utleniane kwasem azotowym do kwasu adypinowego. W tym drugim etapie powstają jednak tlenki azotu (NO_x) i azotany. W nowej, zastereżonej firmowo metodzie otrzymywania kwasu adypinowego, stosuje się czysty tlen i katalizator kobaltowy w środowisku kwasu azotowego. Cykloheksan utlenia się tu do kwasu adypinowego i powstają ograniczone tylko ilości cykloheksanolu i cykloheksanonu

jako produkty uboczne. Wylimitowanie HNO_3 zapobiega powstawaniu niepożądanych tlenków azotu (NO_x) i azotanów oraz obniża koszty surowcowe.

Fluor Daniel wykonała konceptualną analizę ekonomiczną porównując teoretyczną instalację zbudowaną od podstaw z jednostką istniejącą, obie o zdolności produkcyjnej 135 tys. t/r. kwasu adypinowego przy wydajności 80%. Wyniki wykazały potencjalne zmniejszenie nakładów inwestycyjnych o ponad 30% i kosztów ruchomych o 20% dzięki wylimitowaniu systemów usuwania NO_x i azotanów. (MG)

Chem. Eng. 1999, 106, nr 13, 17

Recykling laminowanych pojemników po napojach przez zgazowanie

Corenso United Oy Ltd (Varkaus, Finlandia) inwestuje 17 mln Euro (16,7 mln USD) w budowę instalacji gazyfikacyjnej dla zapewnienia pełnego recyklu laminowanych pojemników po napojach. Po uruchomieniu tej instalacji jesienią 2000 roku, będzie ona odzyskiwać 2100 t/r aluminium i dostarczać gazu opałowego dla elektrowni o mocy 40 MW. Praca stanowi alternatywę dla składowania pojemników, które na ogół zawierają (w przeliczeniu na masę suchą) 70% wag. włókien drzewnych oraz 30% wag. polietylenu (PE) i Al.

Zebrane pojemniki najpierw się rozdrabnia a następnie wprowadza do pulperatora. Stąd zawieszina kierowana jest do bębna o średnicy 3,5 m i długości 30 m, który mechanicznie usuwa i odzyskuje włókna przetwarzane następnie na tekturę. Zanieczyszczenia z pozostałych frakcji PE i Al usuwa się strumieniem wody, a odrzut wprowadza do fluidalnego gazogeneratora. Warstwa fluidalna pracuje poniżej temperatury topnienia aluminium, z nieujawnionym środkiem fluidyzacyjnym. PE ulega zgazowaniu na węglowodory, pozostawiając aluminium, które wyprowadza się dołem, odlewa w bloki i ponownie wykorzystuje do produkcji folii. Z kolei gaz palny spala się w kotle, aby otrzymać

wysokoprężną parę do napędzania turbiny, zaś energię wykorzystuje przy produkcji tektury.

Corenso nie podaje kosztów przetwórstwa ograniczając się do stwierdzenia, że dzięki odzyskiwanym materiałom okres zwrotu kosztów wynosi poniżej 10 lat. Mimo że proces nie jest „złotą żyłą”, stanowi on alternatywę składowania. A laminatów nie da się tak prosto spalać, ponieważ Al stwarza szereg poważnych problemów w spalarniach konwencjonalnych. (MG)

Chem. Eng. 1999, 106, nr 13, 21

Syntetyczna droga do nonanodiaminy daje polimer odporny na działanie ciepła

Kurary Co. (Osaka w Japonii) wytwarza aromatyczną poliaminę o nazwie firmowej Genestar, odporną na wysokie temperatury (290°C), złożoną nonanodiaminy i kwasu tereftalowego. Instalacja półprzemysłowa, produkująca 1000 t/r Genestaru, pracuje od maja 1999 roku. Kluczem do komercjalizacji było opracowanie procesu produkcji nonadiaminy. Jej synteza rozpoczyna się od uwodorniania i dimeryzacji butadienu w temp. ok. 75°C i pod ciśnieniem 0,5 MPa w obecności firmowego katalizatora złożonego z palladu i soli fosfoniowej, co prowadzi do 2,7-oktadien-1-olu. Produkt jest następnie izomeryzowany do aldehydu 7-oktetylowego przy użyciu katalizatora z metalu przejściowego w temp. ok. $180\text{--}250^\circ\text{C}$ pod ciśnieniem ok. 180 mm Hg. Synteza oxo konwertuje aldehyd 7-oktetylowy do 1,9-nonanodialdehydu, przy użyciu kompleksowego katalizatora rodowo-fosforoorganicznego w temp. ok. 100°C pod ciśnieniem ok. 9 MPa, w obecności mieszaniny H_2 i CO. Katalizator rodowy oddziela się, odzyskuje przez ekstrakcję wodą i zawraca do obiegu. Następnie aldehyd redukuje się amoniakiem i wodorem w rozpuszczalniku i aminuje nad katalizatorem niklowym w temp. ok. $100\text{--}160^\circ\text{C}$ pod ciśnieniem 2–20 MPa, otrzymując nonanodiaminę. Kuraray wytwarza obecnie 500 t/r nonanodiaminy. (MG)

Chem. Eng. 1999, 106, nr 13, 21

Produkty nieorganiczne

Nowy proces ługowania miedzi cynku z rud złożonych

Znany zespół wytwarzania miedzi i cynku ze stonkowo czystych koncentratów, zastosowany do przerobu koncentratów rud złożonych, prowadzi często do konieczności płaćnia wysokich kar z tytułu zanieczyszczenia środowiska. Huty nie mogą więc przerabiać złożonych koncentratów miedziowo-cynkowych, a flotacyjne rozdzielanie obu metali pociąga za sobą duże ich straty.

Kanadyjska firma Nitrosyl Technologies Corporation opracowała i opatentowała nową technologię przerobu złożonych rud miedziowo-cynkowych pn. Nitrosyl Metal Sulphides Leaching Process. Jest to niskotemperaturowa i niskociśnieniowa alternatywa przerobu koncentratów o dużej zawartości metali zanieczyszczających.

W pierwszym stadium procesu cały siarczek cynku zostaje skonwertowany w reaktorze biociśnieniowym na rozpuszczalny w wodzie monohydrat siarczanu cynku przez mieszanie koncentratu z kwasem siarkowym 45–70% w temp. $90\text{--}130^\circ\text{C}$ przez 1–3 godziny. Ze względu na powstawanie siarkowodoru panują tu warunki redukcyjne. Siarczki miedzi nie są przy tym wylugowywane, natomiast siarka zawarta w ZnS jest całkowicie konwertowana na gazowy H_2S , usuwany z reaktora w sposób ciągły. Można go następnie przerabiać na kwas siarkowy i wykorzystywać do konwersji na ZnS . Fazę stałą z tego etapu, stanowiącą mieszaninę siarczanu cynku i niewylugowanych siarczków miedzi, oddziela się przez odwirowanie lub filtrację ciśnieniową a następnie wymywa z niej cynk wodą lub słabym kwasem siarkowym, otrzymując roztwór siarczanu cynku, który można oczyszczać i przerabiać na cynk metaliczny według znanej technologii.

W odróżnieniu od metod konwencjonalnych, nowy proces toleruje podwyższoną zawartość miedzi w nadawie. Piryt i arsenopiryt nie są wylugowywane, dlatego stężenie żelaza w roztworze jest minimalne. Nie są też wylugowywane śladowe ilości takich metali jak rtęć, srebro i złoto.

Pozostałość po wylugowaniu cynku przerabia się na miedź w ten sposób, że siarczki miedzi są najpierw konwertowane w temp. 130°C na rozpuszczalny w wodzie siarczan miedzi działaniem stężonego kwasu siarkowego (40–60%) z dodatkiem kwasu azotowego. Równocześnie doprowadza się tlen w celu ciągłej regeneracji HNO₃ zapewniającej całkowitą konwersję siarczków miedzi. W tych warunkach chalkopiryt szybko się rozkłada.

Wobec małej rozpuszczalności w roztworze procesowym, CuSO₄ i siarczany innych metali tworzą krystaliczne sole, które można odzyskiwać przez odwirowanie lub filtrację ciśnieniową. Zawarta w chalkopirycie siarka wydziela się częściowo jako kwas siarkowy a częściowo jako siarka elementarna. Siarka ta przechodzi do pozostałości procesowej, razem z nieprzereagowanym siarczkiem miedzi oraz siarczanami miedzi i żelaza. Oddzieloną pozostałość ogrzewa się w temp. 450–500°C, aby usunąć z niej pozostały H₂SO₄ i siarkę elementarną i otrzymać suchy produkt, wylugowywany następnie roztworem obiegowym, pochodzącym z węzła odzyskiwania miedzi. Miedź odzyskuje się z roztworu elektrolitycznie, po uprzedniej ekstrakcji rozpuszczalnikowej. Gazy ze stadium suszenia zawracane są do konwersacji siarczków miedzi. Faza stała ze stadium lugowania miedzi jest recyklowana dopóty, dopóki nie nastąpi całkowite wylugowanie Cu. Końcową pozostałość wzbogaconą w złoto można sprzedawać hutom lub rafineriom albo przerabiać na miejscu w celu odzyskania złota. Roztwory procesowe są neutralizowane w standardowy sposób dla usunięcia nadmiarowego żelaza i rozpuszczonych siarczanów.

Na proces uzyskano dwa patenty USA (nr 5484579 i nr 5711922) oraz dokonano kilku międzynarodowych zgłoszeń patentowych.

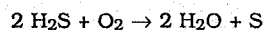
Studium nakładów inwestycyjnych i kosztów ruchowych, wykonane w 1997 roku dla instalacji do przerobu 165 tys. ton rocznie koncentratu wykazało, że potrzebne są jeszcze pewne ulepszenia technologiczne, aby jego realizacja stała się opłacalna. (DR)

Sulphur 1999, nr 264, 40–41

Synergiczne utlenianie siarkowodoru i nasyconych węglowodorów

Amerykański uczonec Sir Derek H.R. Barton, laureat nagrody Nobla (1969) za osiągnięcia z zakresu chemii organicznej, zmarły w maju 1998 roku, w ostatnich latach swego życia opracował i opatentował nowy proces, który łączy utlenianie siarkowodoru do siarki elementarnej z utlenianiem nasyconych węglowodorów do ketonów i alkoholi z ilościową wydajnością przy wystarczającym stopniu konwersji. Odzyskiwanie siarki z siarkowodoru staje się dzięki temu tańsze, ponieważ równocześnie powstają bardziej cenne produkty.

Standardowa reakcja:



przebiega łatwo w temperaturze pokojowej. Z literatury patentowej wynikało, że H₂S mógłby się też utleniać w obecności pirydyny jako rozpuszczalnika lub ligandu, z równoczesnym współutlenieniem nasyconych węglowodorów, np. cykloheksanu. Problem ten ma fundamentalne znaczenie dla przemysłu, m.in. dla producentów nylonu. W jednym ze stosowanych w USA procesów cykloheksan konwertowany jest do cykloheksanonu w podwyższonej temperaturze przez rodnikowe samoutlenianie, przy czym nawet przy stopniu konwersji 20% tylko 4% stanowi żądany produkt, tj. cykloheksanon – prekursor kwasu adypinowego, który jest surowcem dla nylonu. Możliwość uzyskania wyższej selektywności i konwersji byłaby więc nader interesująca. Źródłem siarkowodoru mógłby być gaz ziemny lub procesy rafinacji ropy naftowej.

W wyniku badań dr Barton i współpracownicy opracowali nowy proces, w którym siarkowodór konwertowany do siarki w obecności katalizatorów metalicznych i odpowiednich ligandów, umożliwia konwersję cykloheksanu do cykloheksanonu i cykloheksanolu bez produktów ubocznych i bez ryzyka eksplozji.

Jak wynika z opisu patentowego, proces prowadzony jest w temperaturze pokojowej i pod ciśnieniem atmosferycznym, przy pH zbliżonym do obojętnego. W reakcji Fe(II) + H₂O₂ powstają kompleksy typu HO–Fe(III), które reagują z siarkowodorem, dając Fe(II) + S. Sekwencja operacji jest następująca: cykloheksan i katalizator żelazowy [Fe(II) lub Fe(III)] w pirydynie miesza się w temperaturze pokojowej. Przez roztwór przepuszcza się tlen lub powietrze oraz powolny strumień siarkowodoru, tak aby utrzymać żelazo w stanie dwuwartościowym. Do utleniania służy wprowadzany współprądowo nadtlenek wodoru. Jako produkty powstają: siarka, cykloheksanon i cykloheksanol. Gdy stężenie ketonu w mieszaninie reakcyjnej osiągnie 20–30%, włącza się dopływ reagentów. Siarkę można oddzielić przez filtrację a pozostałe produkty – przez destylację.

Prowadząc opisany proces w nieobecności tlenu lecz w obecności anionów chlorkowych, bromkowych, azydowych, tiocyjanianowych lub azotanowych, można by otrzymywać z dobrą wydajnością odpowiednie pochodne węglowodorów nasyconych, jak np. cykloheksylochlorek, cykloheksylobromek itd.

Wychodząc z reakcji podstawowej i stosując inne surowce można by również konwertować propan do acetonu, butan do metyloetyloketonu i cykłododekan do cykłododekanonu, będącego prekursorem dla nylonu innego typu.

Dla uczczenia innowacyjnego pomysłu dr. Bartona, prof. J.D. Roberts z Kalifornijskiego Instytutu Technologii ufundował nagrodę w wysokości 5 tys. USD dla zespołu, który opracuje sposób wytwarzania kwasu adypinowego przez chemiczne lub biochemiczne utlenianie n-heksanu z wydajnością 85%. (DR)

Sulphur 1999, nr 264, 49–53

PRZEMYSŁ CHEMICZNY ZA GRANICĄ

Nowa wytwórnia izoformonu

Firma Degussa-Hüls uruchomiła w Mobile (Alabama) nową instalację do produkcji 25 tys. ton izoformonu rocznie, zwiększając tym samym swoje całkowite zdolności produkcyjne do ponad 75 tys. t/r. Ma ona również zamiar zintegrować przyszłą produkcję pochodnych izoformonu, w linii produkcyjnej swego oddziału Creanova (Mobile), gdzie wytwarzane są: diamina izoformonu (Vestamin IPDI), diizocyjanian izoformonu (Vestamin IPDT), diizocyjanian trimetyloheksametyleny (Vestanat TMDI), poliizocyjaniany (Vestanat T) i środki sieciujące dla proszkowych powłok poliuretanowych (Vestagon).

Z izoformonu otrzymuje się nie tylko jego pochodne, ale jest on też stosowany w agrochemii i w powłokach jako rozpuszczalniki i jako środek zapewniający rozlewność.

Następny etap integracji izoformonowej zostanie w Mobile zakończony, gdy Phenolchemie (filia Degussa-Hüls) uruchomi swoją nową wytwórnię fenolu na wiosnę 2000 r. (DR)

Europ. Chem. News 1999, 71, nr 1889 47

Producenci wodorotlenku potasu zamierzają podnieść ceny

Podczas kilku ostatnich miesięcy 1999 roku rynek wodorotlenku potasu zacieśnił się i producenci zamierzają skorzystać z okazji aby podnieść ceny. Wzrost cen zapowiedzieli: Occidental Chemical Corporation, Vulcan Chemicals, Ashta Chemicals Inc. oraz importer GFI Chemicals LP.

Wzrost zapotrzebowania na wodorotlenek potasu szacuje się na 4% rocznie. Jest on spowodowany głównie wzrostem produkcji węgla potasu i nawozów potasowych.

W 1998 roku węgiel potasu znalazł się pod presją, ponieważ azjatycki kryzys ekonomiczny spowodował osłabienie jego eksportu na ten kontynent. Spadło też znacznie zapotrzebowanie na KOH w Japonii.

Głównym zastosowaniem węgla potasu jest produkcja szkła dla ekranów telewizyjnych i komputerowych. Spowolnienie rozwoju gospodarczego w Azji zatrzymało sprzedaż telewizorów i komputerów w tym regionie. Ponadto, producenci szkła dla TV oczekują, że nowości w zakresie techniki telewizyjnej – jak szerokie, prostokątne ekrany – spowodują wzrost zapotrzebowania. Zanim to jednak nastąpi, nowości te muszą się przyjąć.

Drugim co do wielkości zastosowaniem KOH są nawozy ciekłe, takie jak np. fosforan potasu. Wodorotlenek potasu w tej dziedzinie wypiera wodorotlenek sodu ze względów środowiskowych. Zapotrzebowanie na nawozy ciekłe na podstawie KOH rośnie aż o 10-12%/rok. Głównym zastosowaniem KOH jako na-

wozu jest bezpośrednio nawożenie przy uprawie cenniejszych roślin, takich jak rośliny ozdobne (krajobrazowe) i szkółki drzew.

W przeszłości, rosnące ceny wodorotlenku potasu doprowadziły producentów nawozów specjalnych do rozważenia integracji. W 1997 roku Na-Chura Plant Food Company, siostrzana firma producenta związków potasu, Vickburg Chemical Company, wykazała pewne zainteresowanie produkcją KOH. Jednak ze względu na kosztowne inwestycje początkowe, firma zarzuciła swoje plany i podpisała długoterminowe kontrakty dostawcze.

Inną dziedziną wzrostu KOH jest rynek środków przeciwoblodzeniowych i odśnieżających. Ze względów środowiskowych, otrzymywany z KOH octan potasu jest coraz szerzej stosowany do usuwania lodu na pasach startowych lotnisk. Używanie go jako środka zapobiegającego oblodzeniu skrzydeł samolotów zostało jednak zaniechane ze względu na korozję.

Przy stabilnym zapotrzebowaniu na KOH producenci zwiększają zdolności produkcyjne. Oxychem zwiększa już produkcję a Vulcan rozbudowuje swoją instalację w Port Edwards (Wisconsin) o 25% i wzrost ten może dojść do 40%. Jest w niej produkowany zarówno wodorotlenek sodu jak i potasu. Ekspansja pozwoli firmie na dodatkową elastyczność w wytwarzaniu obu produktów w zmiennej proporcji, zależnie od potrzeb rynku. (DR)

Chem. Market. Reporter 1999, 256, nr 25, 20

Rosja: AGP zwiększa produkcję siarki do 3 mln t/r

Rosyjski czołowy producent siarki Astrachangazprom (AGP) ujawnił szczegóły z realizacji najnowszej fazy planów odzyskiwania siarki. Aż do początku września 1999, nowa jednostka tego przedsiębiorstwa, Devco, produkowała 55-60 t/h (przy nominalnej zdolności produkcyjnej 85 t/h), podczas gdy jednostka lotewska pracowała na poziomie 140 t/h (nominalna zdolność produkcyjna: 150 t/h). Nie oczekuje się, aby w najbliższej przyszłości nowe jednostki podjęły pracę przy pełnej zdolności produkcyjnej.

Produkcja pochodząca z nowych jednostek zwiększa całkowite wydobycie siarki w AGP do około 3 mln ton rocznie. Plany dalszego zwiększenia tych zdolności produkcyjnych są powstrzymywane toczącymi się rozmowami finansowymi i przewiduje się, że wzrost wydajności produkcji nastąpi nie wcześniej niż w latach 2001 - 2002. (DR)

Sulphur 1999, nr 264, 12

IMC zamyka wytwórnię produktów fosforowych

Firma IMC-Agrico zamknęła instalację kwasu siarkowego przy kopalni fosforytów w Nichols na Florydzie. Zbiegło się to z zamknięciem przez tę firmę wytwórni

superfosfatu w Nowej Walii (Floryda), która pobierała 400 tys. z regionalnej zdolności produkcyjnej, a także wytwórni DAP w Taft.

Wytwórnia w Taft będzie zamknięta na czas nieokreślony i nie ma żadnych planów co do podjęcia produkcji DAP lub kwasu fosforowego w Nichols. Te posunięcia przemysłu fosforowego na Florydzie wiążą się z niedawnym uruchomieniem wielkich, nowych zdolności produkcyjnych dla produkcji nawozów fosforowych w rejonie stanowiącym główny rynek eksportowy, tj. w Indiach. (DR)

Sulphur 1999, nr 264, 16

Metanowa skupia od 1.10.1999 r. całą dotychczasową działalność Degussy-Hüls w zakresie formaldehydu

Methanova GmbH, 100-proc. filia Degussy z siedzibą w Mainz-Mombach stanowi całkowicie niezależną, samodzielną spółkę. Przewiduje się, że w przyszłości wejdzie ona na rynek bardziej ofensywnie i opanuje go o wiele szybciej niż gdyby działała w ramach wielkiego przedsiębiorstwa.

Mombach (Nadrenia-Palatynat) dysponuje wysoce specjalistyczną i jakościową wiedzą technologiczną (know-how), która w przyszłości może reagować bardziej elastycznie na ciągle zmieniające się warunki rynkowe, wykorzystując w razie potrzeby możliwości jakimi dysponuje międzynarodowy koncern.

Obecnie Methanova zatrudnia w Moguncji-Mombach 180 osób. Do chemikaliów przemysłowych Methanovy należą: formaldehyd, Granuform i Hexa. W centrum uwagi firmy pozostaje nadal klient. Dlatego na pierwszym miejscu stawia się niezawodność, elastyczność, serwis i jakość produktu. Zachowanie tej maksymy zapewnia struktura organizacyjna przedsiębiorstwa z jej krótkimi ścieżkami informacyjnymi, a nade wszystko wieloletni pracownicy o wysokich kwalifikacjach.

Methanova dzieli się na następujące działy: Produkcja, Technika i Infrastruktura, Zbyt, Personel, Zarządzanie oraz Kontrola i Rachunkowość. Dział Zbytu dzieli się z kolei na branże poszczególnych produktów i funkcjonuje w skali międzynarodowej. Methanova wysyła ze swej siedziby w Mainz-Mombach produkty do ponad 40 krajów świata. Wytwarza ona półprodukty dla przemysłu meblarskiego, lakierniczego, oponiarskiego, środków ochrony roślin i przemysłu farmaceutycznego.

Historia, profil produkcyjny i polityka przedsiębiorstwa

Korzenie Methanovy GmbH sięgają roku 1860, kiedy to bracia *Heinrich* i *Hermann Dietze* założyli wytwórnię produktów pochodzących z suchej destylacji drewna. Ponad 30 lat później ruszyła w Mombach pierwsza wytwórnia formaldehydu, która pracuje nadal już ponad 100 lat. Od 1931 roku Zakład należy do ówczesnej Degussy AG, która po fuzji z Hüls AG od początku 1999 roku firmowana jest jako Degussa-Hüls AG.

Obecnie Methanova produkuje m. in.:

Formaldehyd – półprodukt dla żywic mocznikowych

i maleinowych, środków dezynfekcyjnych, dezodoryzujących i konserwujących, a także dla ochrony środowiska do niszczenia cyjanków

Granuform[®], Paraform N-Pulver, Paraform N-Granulat – substancje stałe jako półprodukty dla żywic mocznikowych, fenolowych i melaminowych o podwyższonej zawartości substancji czynnej, bez zbędnej dla transportu wody; zastosowanie – dla żywic w przemyśle odlewniczym i meblowym.

Methenamina (heksametylenotetraamina) – do produkcji m. in. tworzyw sztucznych dla artykułów gospodarstwa domowego i przemysłu samochodowego, okładzin hamulcowych, środków poprawiających sypaność nawozów mocznikowych.

Cyjanian potasu – sole hartownicze do powierzchniowego hartowania stali, synteza leków, chemia polimerów (włókna tekstylne).

Cyjanian sodu – synteza leków, agrochemia, barwniki do tkanin.

Methanova opowiada się za ekologicznym programem przemysłu chemicznego Odpowiedzialność i Troska. Wytwarzane produkty charakteryzują się wysokim poziomem bezpieczeństwa i są przyjazne środowisku. Dążenie do maksymalnej jakości cechuje wszystkie procesy produkcyjne i ekonomiczne nowego przedsiębiorstwa. Politykę jakości potwierdza się poprzez certyfikację według DIN EN ISO 9001, którą stale kontynuuje istniejące Totalne Zarządzanie Jakością (Total Quality Management – TQM). TQM oznacza permanentną kontrolę towarzyszącą wszystkim etapom produkcyjnym, ich optymalizacji, a także skracania i redukcji czasów wprowadzania nowości i przebiegu, a to wszystko w dążeniu do obniżki kosztów i promocji zbliżenia do klientów.

Progresywna analiza rynku

Wraz z nową, ale jednak „starą, tradycyjną” Methanową GmbH, powstało w Mainz-Mombach przedsiębiorstwo, które zachowuje się ofensywnie wobec zmieniających się warunków rynkowych, utrzymując wysoki standard jakości oraz zapewnia wysoką i stałą jakość produkcji. Również pod tym względem Methanova utrzymuje tradycje swego macierzystego koncernu Degussa-Hüls. (MG)

Inf. Methanova, Degussa-Hüls Gruppe, Mainz-Mombach 30.09.99

Seminarium PIPCh

Ekologiczne wymagania akcesu do Unii Europejskiej – nowym wyzwaniem dla przemysłu chemicznego

Krynica, 10 – 12 maja 2000 r.

Informacje i zgłoszenia:

Pan *Ryszard Ściagała*, ZA Tarnów-Mościce SA,
tel. (0-14) 637-2104

Polska Izba Przemysłu Chemicznego
tel/fax (0-22) 625-3178

ZE ŚWIATA NAUKI I TECHNIKI

Nowa odmiana alotropowa fosforu

Chemicy z Politechniki Berlińskiej, Uniwersytetu w Bielefeld i Uniwersytetu w Erlangen-Norymberga (Niemcy) udowodnili istnienie nowej odmiany alotropowej fosforu, heksafosfatrycyklo[2.1.1.0^{5,6}]-heks-2-enu. W pracy doświadczalnej stosowano neutralizacyjno-dejonizacyjną spektroskopię masową. W metodzie tej znany kation klastrowy: pentametylocyklopentadienylo-P₆⁺ jest neutralizowany przez kolizję z atomami helu lub ksenonu, inne jony są usuwane ze strefy reakcyjnej, pozostałe tworzą neutralne wiązanie z P₆ są ponownie jonizowane do kationów przez dalsze kolizje z atomami tlenu i następnie wykrywa się P₆⁺. Złożoną w całość z fosforu benzovalenową strukturę P₆:

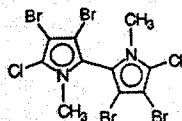


badacze wyprowadzili ze struktury wyjściowego pentametylocyklopentadienyłu oraz obliczeń funkcjonalności gęstości i obliczeń kwantowo-mechanicznych. (DR)

Chem. Eng. News 1999, 77, nr 49, 29

Związki halogenoorganiczne w jajkach ptaków morskich

Profesor chemii G.W. Gribble z Dartmouth College i współpracownicy zidentyfikowali dwa związki chlorowcoorganiczne, które występują w jajkach ptaków morskich. Badacze zsyntetyzowali dwa heksahalogenowe dimetylobipirole, wyznaczyli ich strukturę i wykazali, że przypominają one produkty naturalne. Jeden z tych bipirolu:



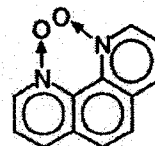
jest prawdopodobnie głównym związkiem z grupy związków C₁₀H₆N₂Br₂Cl₂ zidentyfikowanych wcześniej w jajkach ptaków morskich przez Canadian Wildlife Service (Quebec). Nowe wyniki udowodniły, że występujące w przyrodzie związki chlorowcoorganiczne, wytwarzane przez wiele typów bakterii i inne organizmy morskie, bioakumulują się w organizmach zwierząt wyższych.

Chlorowcowane dimetylobipirole (HDBP) są strukturalnie podobne do polichlorowanych bifenyli i innych antropogennych związków chlorowcowych, które są toksyczne dla roślin i zwierząt. Opracowanie syntetycznej metody otrzymywania HDBP ma istotne znaczenie, ponieważ pozwoli na wytworzenie wystarczającej ilości materiału do badań nad ich toksycznością i ułatwi identyfikację produktów naturalnych. (DR)

Chem. Eng. News 1999, 77, nr 47, 55

Nowy typ helicenu – po 50 latach

Jak podają pracownicy z Uniwersytetu w Tel Aviwie (Izrael), trwające 50 lat poszukiwania 1,10-fenantroli-no-N,N'-ditlenku:

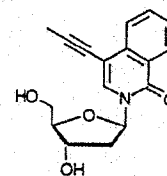


nareszcie się zakończyły. Przez całe lata, różne metody utleniania dawały tylko mono N-tlenek. Trudność polegała na tym, że płaska aromatyczna molekula fenantroliny nie mogła pomieścić atomów tlenu przy obu atomach azotu bez wypychania z płaszczyzny. Badaczom izraelskim udało się jednak otrzymać ditlenek przez działanie na 1,10-fenantrolinę kompleksem kwasu podfluorawego i acetonitrylu (HOF·CH₃CN), który ich zdaniem jest prawdopodobnie najlepszym przenoszącym tlen czynnikiem w chemii organicznej. Przyszłe prace będą dotyczyły rozdzielania dwóch spiralnych enancjomerów i termiczne lub fotolityczne usuwanie atomów tlenu z wytworzeniem O₂ o zadanej kombinacji tlenu-16, -17 lub -18. (DR)

Chem. Eng. News 1999, 77, nr 49, 29

Nawet bez wiązań wodorowych, nienaturalna zasada potrafi wejść w skład DNA

Nowy hydrofobowy związek jest najnowszym osiągnięciem w dążeniu do powiększenia genetycznego alfabetu kwasów nukleinowych, które można włączyć w DNA, poszerzając w ten sposób jego potencjał biologiczny i chemiczny. Badacze z Scripps Research Institute (La Jole, Kalifornia) zsyntetyzowali i scharakteryzowali nukleozydową zasadę, która nie może utworzyć wiązań wodorowych z sobą a mimo to tworzy trwałą parę w duplekcie DNA.



Związek został tak zaprojektowany, że międzybrzgowie interakcje musiałyby być całkowicie hydrofobowe. Badacze stwierdzają, że polimeraza DNA włącza związek leżący po jego przeciwnej stronie w DNA, ale łańcuch DNA przestaje rosnąć efektywnie z chwilą, gdy nienaturalna para została już wstawiona. Rozpoczęto już badania NMR dla oznaczenia geometrii tej pary zasad i jej wpływu – jeśli taki w ogóle istnieje – na budowę spirali DNA. (MG)

Chem. Eng. News 1999, 77, nr 51, 24

Antybakteryjny peptyd i wankomycyna zmierzają do tego samego celu

Nisin Z jest polipeptydowym antybiotykiem, używanym od niemal 50 lat jako konserwant żywności, o którym brak dotąd jakichkolwiek doniesień, które wskazywałyby na rozwój odporności antybiotycznej. Podobnie jak peptydowe antybiotyki pochodzenia zwierzęcego, zabija on bakterie przez tworzenie dziur w membranach ich plazmy. Nisin Z wyróżnia się jednak tym, że posiada niezwykle wysoką aktywność antybakteryjną, którą zespół badaczy proponuje uważać za wspomaganą przez pewną właściwość, jaką dzieli on z antybiotyczną wankomycyną. Mimo że peptydowe antybiotyki, takie jak nisin Z, przeważnie nie działają za pośrednictwem specyficznego receptora, to *Eefjan Breukink* i współpracownicy z Instytutu Biomembran przy Uniwersytecie w Utrechcie (Holandia) podają, że jedynym celem nisinu Z wydaje się być prekursor ściany komórkowej zakotwiczony w membranie, o nazwie Lipid II. Wankomycyna blokuje bakteryjną biosyntezę ściany komórki przez związanie się z tą samą biomolekułą. Zdaniem badaczy, nisin Z wiąże się z lipidem II z dużym powinowactwem, nadając membranie plazmy większą przepuszczalność; a to prowadzi do śmierci komórki. Ten wygląd w sposób działania można teraz wykorzystać do opracowywania nowej klasy antybiotyków o wysokiej aktywności. (MG)

Chem. Eng. News 1999, 77, nr 51, 24

Molekularne kleje dla kryształów

Naukowcy w Anglii stosują molekularne kleje do łączenia pojedynczych kryształów w celu otrzymania kryształów bliźniaczych. W instytucie Nauki i Technologii Uniwersytetu w Manchester wyhodowano kryształy sacharyny z roztworu etanolowego i wykazano, że procentowa zawartość kryształów bliźniaczych wzrosła po dodaniu do roztworu indyga lub glikolu etylenowego. Oba te związki wybrano jako kleje w skali molekularnej, ponieważ posiadają one właściwe wymiary aby połączyć powierzchnię graniczną między dwoma kryształami sacharyny a poza tym tworzą one również wiązania wodorowe z kryształami. Zespół badaczy podkreśla, że technika polega na znajomości dokładnego rozmieszczenia molekularnego po obu stronach bliźniaczej powierzchni granicznej. Upřednio wykonano obliczenia energetyczne dla opracowania molekularnego modelu międzyfazowego regionu bliźniaczych kryształów sacharyny. Podejście to sugeruje ogólną strategię projektowania molekuł kleju dla łączenia i stabilizowania powierzchni granicznych. Zdaniem badaczy inżynieria w skali molekularnej na granicy faz ciała stałe – ciało stałe jest potencjalnie ważna dla opracowywania kompozytów krystalicznych do zastosowań elektronicznych i magnetycznych oraz dla formułowanych produktów farmaceutycznych i agrochemicznych. (MG)

Chem. Eng. News 1999, 77, nr 51, 24

BMP
Ukazuje się od 1992 r.

**BRANŻOWY
MAGAZYN PRZEMYSŁOWY**

CHEMIA PRZEMYSŁOWA

- nowe technologie produkcji
- wyniki najnowszych badań naukowych
- procesy i aparaty przemysłowej ochrony środowiska
- ekonomia i zarządzanie w chemii
- aparatura kontrolno-pomiarowa
- maszyny i urządzenia

FASCYNUJĄCA LEKTURA



**ZAPRENUMERUJ
A PRZEKONASZ SIĘ SAM!**

Wydawca:

Agencja Agro-Tech

ul. Londzina 19

47-400 Racibórz

tel./fax (032) 415-33-17, (032) 415-97-74

e-mail: agrotech@mediator.pl