



Przyzmat

Pismo informacyjne Politechniki Wrocławskiej

Nr 173/174

grudzień 2003

styczeń 2004



Nagrody w Uczelnianym Konkursie Wynalazczym

Osiągnięcia na polu wynalazczości są szczególnie cenne, gdyż świadczą o aplikacyjnych walorach prowadzonych badań. Władze uczelni starają się wspierać ten tak promowany obecnie w przodujących gospodarczo krajach nurt, bowiem w Polsce do działalności wdrożeniowej i wynalazczej nie skłania ani mało interesujący się innowacjami przemysł, ani promujący za publikacje oraz tzw. „rozwój kadry” system awansów naukowych, ani będąca źródłem dotacji budżetowej, ale bardziej nastawiona na teorie i modele dydaktyka.

Prorektor ds. Nauki i Współpracy z Gospodarką prof. Tadeusz Więckowski podjął inicjatywę, która ma sprzyjać nowemu spojrzeniu na wynalazczość. Wprowadził cykliczny konkurs premiujący osoby i zespoły dokonujące zgłoszeń patentowych. Ogłoszono niedawno jego **wyniki za okres od 30 czerwca do 1 listopada 2003**. Co ciekawe, przyznane nagrody nie są dodatkowym osobistym zyskiem twórców patentów, ale stanowią dotację prowadzonej działalności wynalazczej.

Główną nagrodę Prorektora PWR (10 tys. zł.) otrzymała **dr hab. inż. Jadwiga Sołoducho** (W-3, Instytut Chemii Organicznej, Biochemii i Biotechnologii) za opracowanie kilkustopniowej metody syntezy 9-heksadecylo-2,7-bis(piolilo) uorenu oraz jego właściwości fizyko-chemicznych. Badania te doprowadziły do siedmiu wynalazków, które zostały w sierpniu 2003 r. zgłoszone do ochrony w Urzędzie Patentowym RP. (*szerzej – obok*).

Pozostali laureaci uzyskali dofinansowanie prowadzonych prac badawczych kwotą 5000 złotych.

Dr hab. inż. Andrzej Piasecki, prof. nzw. PWR (I-27) wraz z zespołem złożonym z **mgr inż. Beaty Wójcik** i **dra inż. Jacka Łuczyńskiego** uzyskał nagrodę za złożone w brany pod uwagę okresie dwa zgłoszenia patentowe dotyczące **syntezy nowych grup związków powierzchniowo czynnych**.

Prof. Mieczysław Lech (Wydział Mechaniczno-Energetyczny, I-20) ma w swoim dorobku liczne zgłoszenia patentowe, szereg zatwierdzonych patentów i wdrożeń. Niemal wszystkie dotyczą pomiaru warunków przepływów dwufazowych (w większości jest to gaz i ciało stałe). Typowe dla prowadzonych w polskim (opartym na wykorzystaniu paliwa węglowego) przemyśle energetycznym procesy spalania (*szerzej – obok*).

Prof. Dionizy Dudek (Wydział Mechaniczny, I-16) wraz z zespołem, który tworzą

inż. Antoni Bagiński i **dr Sławomir Wudarczyk**, otrzymali nagrodę za opracowanie **urządzenia do mieszania leków homeopatycznych „Potentizer”** (prototyp pracuje w sposób ciągły w aptece) i **dwóch urządzeń do badania trwałości lin**, w szczególności stosowanych w górnictwie. Konkursem objęte było jedno z trzech rozwiązań, które zgłoszono do opatentowania w wyniku tworzenia „Potentizera”. Urządzenie i jego parametry można znaleźć na stronach internetowych (www.tmm.ikem.pwr.wroc.pl/homeopatia). Nagrodzeni twórcy deklarują, że uzyskane w konkursie środki finansowe wykorzystają na urządzenie do badania trwałości lin.

Zajmujący się układami napędowymi, w tym przekładniami ciernymi i innymi dr hab. Czesław Koziarski, prof. nzw. PWR z Zakładu Konstrukcji Maszyn i Tribologii (W-10, I-16) zajmuje się silnikami, ma patenty na ekologiczny silnik dwusuwowy. Tym razem został wyróżniony za zgłoszenie patentowe na napędowe układy rakietowo-strumieniowe.

Prof. dr hab. inż. Witold Słótko (W-12) pracuje nad nowymi metodami detekcji sygnałów w skaningowej mikroskopii elektronowej, która okazała się dobrym źródłem informacji o badanej powierzchni. Przedmiotem jego czterech ostatnich zgłoszeń patentowych był **nowy typ detektora sygnałów do mikroskopu niskopróżniowego**. Umożliwia on oglądanie powierzchni preparatów zawierających wodę lub substancje lotne. Taką mikroskopię określa się mianem środowiskowej, gdyż pozwala oglądać obiekty w stanie, w jakim istnieją w środowisku – nawet w stanie żywym. Można też badać tym sposobem korozję i różne zawiesiny, co jest zwłaszcza przydatne w farmacji. Uzyskane w konkursie pieniądze przeznaczone zostaną na budowę nowego modelu pomiarowego detektora.

Dr hab. inż. Ryszard Szetela, prof. ndzw. PWR oraz **dr Beata Sosnowska** zo-

stali nagrodzeni za zgłoszenie patentowe, którego przedmiotem jest układ do wysokoefektywnego oczyszczania ścieków. W jego skład wchodzi reaktor SBR, w którym prowadzona jest defosfatyzacja w cyklu beztlenowo-anoksydacyjnym ze złoża biologicznego, w którym prowadzona jest nitrifikacja.

DR HAB. JADWIGA SOŁODUCHO



Skoniugowane polimery to nowa grupa materiałów, które w latach osiemdziesiątych XX wieku stały się istotną konkurencją wobec materiałów stosowanych we współczesnych technologiach elektroniki i optoelektroniki. Można się spodziewać, że dzięki nim powstanie nowa generacja urządzeń elektronicznych i optycznych. Wiele spośród skoniugowanych polimerów znalazło już zastosowanie jako przewodniki elektryczne i materiały do budowy nieliniowych urządzeń optycznych, polimerowych diod elektroluminescencyjnych, wyświetlaczy elektrochromowych, pokryw antystatycznych, fotorezystorów, ogniw elektrycznych, czujników i elektrod elektrochemicznych. Polipiole i politiofeny, które są typowymi przedstawicielami tej klasy związków, sprawdziły się w niektórych z wyżej wymienionych zastosowań. Tu upatruje się również materiałów, na bazie których powstaną urządzenia w nanoskali.

Przewodzące polimery z grupy pirolu, tiofenów i 3,4-etylenodiotiofenów wykazują dość wysoki stopień zorientowania i uporządkowania na poziomie oligomerów, jednakże związki tego typu dopiero w formie agregatów nabierają szczególnych właściwości, które mogą być wykorzystane w nowoczesnych technologiach zapisu informacji opartych na optyce nieliniowej,

w elektronice molekularnej i innych dziedzinach nanotechnologii.

Od kilku lat Jadwiga Sołoducho zajmuje się efektywną syntezą bis(pirolilo)-, bis(tiofeno)- i bis(etylenodioksytiofeno)-arenów. Można przypuszczać, że nowo zsyntetyzowane związki stanowiące układ o skoniugowanych wiązaniach będą – podobnie jak niepodstawiony pirol czy tiofen – wykazywać przewodnictwo elektryczne i inne właściwości elektrochemiczne zależnie od stopnia utlenienia.

J. Sołoducho między innymi opracowała kilkustopniową syntezę nowego 9-heksadecylo-2,7-bis(pirolilo) uorenu z handlowo dostępnego uorenu.

Szczególnie korzystne warunki organizacji molekularnej uzyskać można deponując ten związek w postaci warstw Langmuira-Blodgett (LB) na stałych podłożach. Struktura i uporządkowanie tych związków zależy od warunków nanoszenia. Powstający materiał może mieć dzięki temu różne właściwości fizyczne.

W trakcie badań fizykochemicznych prowadzonych przez dr A. Chylę z Instytutu Chemii Fizycznej i Teoretycznej okazało się, że 9-heksadecylo-2,7-bis(pirolilo) uoren – związek o określonej budowie – tworzy stabilne i trwałe monomolekularne warstwy Langmuira-Blodgett. W takiej formie pochodna 2,7-bis(pirolilo) uorenu może być przydatna do budowy czujników gazowych i chemicznych oraz urządzeń foto- i elektroluminescencyjnych.

Opracowanie kilkustopniowej metody syntezy 9-heksadecylo-2,7-bis(pirolilo) uorenu

oraz jego właściwości fizyko-chemicznych doprowadziło do siedmiu wynalazków, które zostały w sierpniu 2003 r. zgłoszone do ochrony w Urzędzie Patentowym RP. Za osiągnięcia te dr hab. Jadwiga Sołoducho otrzymała nagrodę Prorektora Politechniki Wrocławskiej w Uczelnianym Konkursie Wynalazczym.

PROF. MIECZYSLAW LECH



Dorobek wdrożeniowy

Prof. Mieczysław Lech z Instytutu Techniki Ciepłej i Mechaniki Płynów ma w swoim dorobku liczne zgłoszenia patentowe i ponad 20 zatwierdzonych patentów, z których większość została wdrożona w przemyśle. Niemal wszystkie te prace dotyczą pomiaru warunków przepływów dwufazowych. W większości przypadków chodzi tu o gaz i ciało stałe, gdyż taka mieszanina jest najczęściej stosowana w polskim (opartym na wykorzystaniu paliwa węglowego) przemyśle energetycznym.

Przemysłowe procesy spalania są prowadzone w wielkiej skali. Ich optymalizacja jest niezmiernie istotnym czynnikiem. Za dużą koncentrację pyłu w mieszaninie powietrze-węgiel oznacza oczywiście niepełne jego spalanie. W przeciwnym przypadku mamy nadmiar powietrza, które na domiar złego jest za chłodne. Gdy jest wdmuchiwane w nadmiarze – wychładza komorę spalania. Wydajny proces to taki, w którym mieszanina jest dobrana optymalnie, a parametry są stabilne.

Zaproponowaną przez prof. M. Lecha względnie łatwą metodą realizacji tego zadania jest rozwiązanie wykorzystujące absorpcję promieniowania

β , która jest miarą koncentracji pyłu. Pomiar musi dawać uśredniony wynik, sygnał jest zbierany wzdłuż średnicy przewodu. (Geometria pomiaru ma tu bardzo istotne znaczenie). Metoda ta została zastosowana w przemyśle, w procesie wypalania klinkierów. W wielu cementowniach zainstalowano urządzenia tego typu, pracują jednak tylko niektóre, gdyż niska kultura techniczna panująca w naszym przemyśle nie doprowadziła jeszcze do uświadomienia walorów takich urządzeń pomiarowych. Bo ileż z takim czymś kłopotu! Trzeba np. dbać o czystość okienek pomiarowych, do czego służy specjalny układ. Stąd wdrażanie takich urządzeń to zwykle hobby wąskiej grupy ludzi. Ale zdarzają się i pozytywne przykłady, np. urządzenie pracujące w Cementowni Odra, gdzie zostało zamontowane dzięki współpracy z Przemysłowym Instytutem Materiałów Budowlanych.

Innym istotnym dla procesu technologicznego czynnikiem jest zawartość czystego węgla (pierwiastka) w surowcu węglowym używanym do spalania. Poszczególne dostawy węgla kopalnego różnią się znacznie zawartością części mineralnych, a to rzutuje na dobór optymalnych warunków spalania. Najczęstszą metodą określania zalecanej proporcji pyłu węglowego do powietrza była metoda oparta na badaniu spalonego produktu, a więc wynik uzyskiwano post factum. Dlatego potrzebna była prosta metoda dająca wynik już na wstępie procesu. Prof. Lech zaproponował, by w tym celu analizować gęstość rozdrabnianego materiału, gdyż jest ona wskaźnikiem zawartości składników mineralnych.

Inny obszar prac wynalazczych prof. Lecha dotyczy korelatora. To urządzenie pozwalające badać współzależność (korelację) dwóch procesów o charakterze stochastycznym. Prof. M. Lech miał okazję prowadzić badania przy pomocy takiej aparatury na uniwersytecie w Bradford, gdzie przebywał w latach 1984-86. W badaniach brano pod uwagę strumień transportowanej masy i prędkość jej przepływu.

Ostatnie cztery patenty powstały właśnie w związku z pracami nad stworzeniem własnego korelatora. Okazało się, że taka konstrukcja nie tylko była możliwa do wykonania, ale że prof. Lech zrealizował ją całkiem niskim kosztem – około 100 dolarów. Twórca ma nadzieję, że rosnąca konkurencja w przemyśle i coraz większe ułatwienia w kontaktach wynalazców z potencjalnymi odbiorcami nowych rozwiązań technicznych z UE przyczynią się do skuteczniejszego wdrażania wynalazków polskich naukowców. (mk)

