

Rolą uczelni jest innowacyjność

z profesorem Zbigniewem Sojką
z Wydziału Chemii UJ rozmawia Aleksandra Łubnicka

SUKCES CHEMIKÓW Z UJ

Panie Profesorze, ostatnio w mediach było głośno o sukcesie chemików z Uniwersytetu Jagiellońskiego, którzy opracowali katalizator, mogący pomóc w walce o czystsze powietrze i ograniczenie efektu cieplarnianego. Proszę opowiedzieć, co to za wynalazek i jak doszło do jego opracowania?

Wynalazkiem, o który Pani pyta jest **katalizator do usuwania podtlenu azotu z tzw. gazów resztkowych**. Podtlenek azotu jest jednym z gazów cieplarnianych, którego szkodliwe działanie jest 300 razy większe niż głośniego ostatnio dwutlenku węgla. Do głównych zlokalizowanych źródeł jego emisji należą fabryki kwasu azotowego, mamy ich kilka w naszym kraju. Aby spełnić dopuszczalne prawnie normy i uniknąć płacenia kar, w najbliższej przyszłości **zakłady te muszą wprowadzić nowe technologie skutecznie redukujące emisję podtlenu azotu do atmosfery**. Opracowany przez nas katalizator jest owocem realizacji projektu STATIONOCAT „Obniżenie za pomocą nowych katalizatorów emisji N_2O i NO_x z instalacji przemysłowych i urzędzeń do spalania paliw kopalnych”.

Jak przebiegały badania?

Prace nad katalizatorem trwały ponad trzy lata. W badaniach byli zaangażowani **członkowie kierowanego przeze mnie Zespołu Katalizy i Fizykochemii Ciała Stałego**: dr hab. Andrzej Kotarba, dr Witold Piskorz, dr Andrzej Adamski oraz doktoranci Filip Zasada i Paweł Stelmachowski. Bez ich wiedzy i pracy żaden sukces nie byłby możliwy. Nasza praca polegała na ustaleniu szczegółowego mechanizmu reakcji rozkładu podtlenu azotu w obecności wspomnianych inhibitorów oraz na praktycznej weryfikacji opracowanego modelu poprzez syntezę zaprojektowanej serii katalizatorów i testy katalityczne w skali laboratoryjnej. Ostatecznie udało się uchwycić główne zręby mechanizmu i opracować formułę finalnego układu, który ma szansę działać w warunkach rzeczywistych.

Czy badania zakończyły się na etapie laboratoryjnym?

W ramach projektu współpracowaliśmy z dr inż. Marcinem Wilkiem i mgr inż. Markiem Ingerem z Instytutu Nawozów Sztucznych w Puławach. Ich zadaniem było przetestowanie w instalacji pilotowej najlepszego katalizatora, wyłonionego na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych. Ponieważ **wyniki testów pilotowych były obiecujące, z inicjatywy INS pojawiła się propozycja zgłoszenia wynalazku do ochrony patentowej w postaci zastrzeżenia zarówno składu katalizatora, jak i metody jego wytwarzania. Podpisanie umów o wspólności prawa do obu patentów i wdrożeniu wynalazku koordynowało CITTRU**. Rozpoczęły się działania promocyjne - wynalazek został wyróżniony złotym medalem na Międzynarodowej

Wystawie Wynalazków IVIS 2008 w Warszawie oraz brązowym medalem na Światowej Wystawie Innowacji, Badań Naukowych i Nowoczesnej Techniki Brussels Innova - EUREKA Contest 2008 w Brukseli.

To duże wyróżnienie...

Na obecnym etapie prac, tych nagród nie należy przeceniać. Decydująca jest bowiem druga, znacznie bardziej kosztowna faza badań rozwojowych - opracowanie i wdrożenie technologii. Etap laboratoryjny zakończył się wyprodukowaniem kilkudziesięciu gramów katalizatora w formie proszkowej. Aby taki katalizator mógł być zastosowany w przemyśle należy go odpowiednio uformować oraz opracować metodę produkcji w skali przemysłowej. Jest to poważne zagadnienie inżynierijsko-technologiczne, które należy rozwiązać w taki sposób, aby katalizator nie stracił wyjściowej aktywności.

Czy to jest jeszcze faza ryzykowna?

Z pewnością jest to faza nie tylko ryzykowna, lecz również kosztowna. Zanim poważnie pomyślimy o skutecznym wdrożeniu, uformowany **katalizator musi przejść najważniejszy egzamin – test żywotności**. Katalizator przemysłowy powinien pracować najlepiej przez kilka lat w warunkach rzeczywistych, bez znaczącej utraty jego parametrów użytkowych. Potrzeba, zatem podjąć ryzyko finansowe, aby takie testy przeprowadzić. Wydaje mi się, że nasz kraj dysponuje znaczącym potencjałem naukowym i rozwojowym dla opracowania wielu nowych technologii. Nie mam pewności czy wystarczający jest potencjał organizacyjny i finansowy dla ich wdrażania i komercjalizacji.

WSPÓŁPRACA NAUKI I BIZNESU

Czy polski przemysł podejmuje się wdrażania technologii powstających w jednostkach naukowych?

Nie mamy za dużo dobrych doświadczeń, bo tak się historia potoczyła, że kontaktów między uczelniami a przemysłem było jak dotąd niewiele. Przemysł z poprzedniej epoki nie był zainteresowany innowacjami. W wyniku zmian w ostatnim 20-leciu pojawiły się głównie fabryki-montownie, wytwarzające standardowe produkty. Ich zaplecze badawczo-rozwojowe zazwyczaj było lokowane poza granicami kraju. Może taka faza akumulacji pierwotnej jest potrzebna, ale wydaje mi się, że Polska nie może się tak dalej rozwijać. **Jeśli nasza gospodarka ma być konkurencyjna, to muszą powstawać produkty zaawansowane technologicznie i oparte na wiedzy**. Należy przeto w tę wiedzę zainwestować tak, aby przekroczyć masę krytyczną, po której zachodzi niezwykle istotna przemiana w prowadzeniu badań. **Z fazy ograniczonej niedostatkami w wyposażeniu aparaturowym, gdzie w zasadzie bada się „co można”, następuje przejście w fazę dojrzałą, gdzie wreszcie można badać „co się chce”**. To jest pierwszy warunek, aby mogły pojawiać się innowacje.

Drugi warunek to kwestia organizacji i finansowania. Mamy mało doświadczeń i często brak wiary, że badania podstawowe mogą doprowadzić do skutecznego wdrożenia w przemyśle. Muszą być one jednak finansowane aż do osiągnięcia końcowego sukcesu. Do skutecznego działania potrzebne są również odpowiednie konsorcja, w których partycypują instytucje o komplementarnej infrastrukturze i kompetencjach. Nie można bowiem oczekiwać, że uczelnia typu akademickiego wyprodukuje gotową technologię, bo to nie jest jej rola. **Rolą uczelni jest tworzenie wiedzy i komercjalizacja własności**

intelektualnej, przez organy takie jak CITTRU. Jej przetworzenie w technologię i wdrażanie jest zadaniem dla instytutów badawczo-rozwojowych i przemysłu. Nasza owocna współpraca z Instytutem Nawozów Sztucznych w Puławach wskazuje, że istnieje tutaj duży potencjał do wykorzystania.

Czy teraz przemysł jest otwarty na współpracę?

Powstaje coraz więcej firm wykorzystujących zaawansowane technologie, które wyrażają zainteresowanie taką współpracą. Sztandarowym przykładem jest konsorcjum Dolina Lotnicza. Takie konsorcja powinny pojawiać się coraz liczniej również z udziałem naszej Uczelni i być mocniej wspierane.

A czy współpracą z przemysłem zainteresowani są naukowcy? Badania pokazują, że wśród przedsiębiorców panuje przekonanie, że naukowcy są zainteresowani tylko badaniami podstawowymi...

Myślę, że to zależy od indywidualnych doświadczeń. Są naukowcy, którzy są zainteresowani jedynie badaniami podstawowymi i dobrze, że tak jest. Nie mogą, bowiem wszyscy zajmować się wszystkim, gdyż w takiej sytuacji istnieje duże ryzyko, że naprawdę nie robi się nic istotnego. **Ważne jest tylko czy prowadzone badania podstawowe mają charakter twórczy oraz czy mają szansę stać się podstawą dla rozwoju innowacyjnych technologii** lub np. opracowania nowych materiałów. W tym kontekście niezwykle ważne są relacje nauka-przemysł. Istnieje tutaj pewna analogia z przewodnictwem ciał stałych. Jeśli analizujemy wzajemne oddziaływanie na styku nauka-przemysł, to tak jak w półprzewodnikach, pojawia się pewna bariera - pasmo wzbronione - dla transferu wiedzy podstawowej do sfery praktycznych zastosowań. Są kraje, takie jak Stany Zjednoczone, w których ta przerwa jest niewielka i innowacje generowane w środowisku akademickim stosunkowo łatwo przedostają się do proinnowacyjnego przemysłu. W innych zaś, które są bliższe izolatorom, pasmo wzbronione jest zbyt duże, aby taki transfer ten był efektywny. Z kursu chemii lub fizyki ciała stałego wiemy, że takie układy można odpowiednio domieszkować by zwiększyć ich przewodnictwo, tworząc np. inkubatory lub platformy technologiczne. Jest to jedno z możliwych rozwiązań, pod warunkiem, że koordynatorem jest instytucja żywo zainteresowana końcowym sukcesem, co bezpośrednio potwierdza swoim zaangażowaniem finansowym.

Rolą uczelni w pierwszej kolejności jest **eksploracja** nowych obszarów wiedzy.
(...) Natomiast **eksploatacja** – wykorzystanie wiedzy – mająca na celu opracowania nowych produktów, to zadanie przemysłu.

Z moich doświadczeń wynika również, że w początkowych kontaktach nauka-przemysł **problem często leży w niewłaściwie stawianych pytaniach i złudnych oczekiwaniach.** Dla uczelni naturalnymi partnerami dla współpracy z przemysłem są niewątpliwie ośrodki badawczo-rozwojowe. One mogą przekładać problemy technologiczne na konkretne zadania, które można z powodzeniem zlecać do rozwiązania uczelniom, niejednokrotnie dysponującym unikalnym zapleczem laboratoryjnym i

kadrowym. Oczywiście taka współpraca może się przeradzać w większe wspólne projekty, ale musimy nauczyć się stawiać pierwsze kroki.

Czy naukowcy powinni kierować się w planowaniu kierunków badań tym, co jest aktualnie potrzebne dla przemysłu?

Dotychczasowa praktyka wskazuje, iż przewidywanie przyszłościowych kierunków badań zazwyczaj bywa mało skuteczne, nawet w nieodległej perspektywie. Rolą uczelni w pierwszej kolejności jest **eksploracja nowych obszarów wiedzy**, gdyż potencjalne efekty są tutaj obarczone dużą dozą niepewności i są zbyt odłożone w czasie, stąd trudno ocenić ich znaczenie. Natomiast **eksploatacja - wykorzystanie wiedzy** – mająca na celu opracowania nowych technologii i produktów, to zadanie przemysłu, który ponosząc ryzyko finansowe w przypadku sukcesu będzie z tego wdrożenia bezpośrednio czerpał zyski.

Oczywiście uczelnie mogą i powinny brać w tym procesie aktywny udział, lecz błędem w sztuce jest odwracanie naturalnego porządku skutecznego działania i mieszanie kompetencji. Zawsze można, bowiem ze złota zrobić ołów, stosując „odpowiedni” system regulacji prawnych i zachęt finansowych, czego nierzadko jesteśmy świadkami.

Wywiad ukazał się również w miesięczniku Alma Mater

*KILKA SŁÓW O BIULETYNIE **NIMB**

Peter Drucker – arcy mistrz zarządzania i organizacji – twierdził, że fundamentalnymi elementami **Biznesu** są **Marketing** i **Innowacje**. Reszta to wyłącznie wydatki. Kiedy dodamy do tego kompletu kilka sporych kropli substancji o nazwie **Nauka**, otrzymamy specyfik o nazwie NIMB (Nauka, Innowacje, Marketing, Biznes).

W cyklu krótkich testów/tekstów chcemy go dokładnie zanalizować, rozłożyć na czynniki pierwsze, przyjrzeć się możliwym reakcjom, spróbować prognozować jego zmiany, przydatność i skutki uboczne.

Nie oznacza to, że każdy NIMBowy artykuł będzie traktował o wszystkich składowych równocześnie. Naszym zamierzeniem jest, by tematy w NIMBie koncentrowały się na różnorodnych, ogólnych i szczegółowych, sprawach, które można powiązać z nowoczesną nauką, odkryciami, rynkowym wdrożeniem wynalazków, trendami w marketingu, także z całą niezbędną otoczką tych zjawisk: finansami, funduszami europejskimi, prawem, wzajemnymi relacjami środowisk biznesu i nauki, itp. – tak w kontekście codziennych dylematów naukowców, studentów, przedsiębiorców, jak i w odniesieniu do szeroko widzianych strategii, tendencji i zmian.

Zapraszamy do czytania i komentowania tekstów w NIMBie (już wkrótce uruchamiamy forum). Co miesiąc (przynajmniej) nowa dawka – mamy nadzieję że „smakowitych” i inspirujących, naukowo-innowacyjno-marketingowo-biznesowych spostrzeżeń, propozycji, analiz.

www.cittru.uj.edu.pl/?q=pl/nimb