



o nas strona główna kontakt forum PAP Newsletter RSS English Szukaj:

Ikę lepkości w skali nano ... Uczelnie przypomną zasługi Staszica dla szkolnictwa ... W lipcu w Siedlcach Kongres Arachnologiczny ... Specjaliści

Dziedziny Nauki

Nauka dla gospodarki

Ludzie Nauki

Uczelnie i instytuty

Edukacja i szkolnictwo wyższe

Finansowanie nauki

Granty, staże i stypendia

Imprezy naukowe

Konkursy

Nagrody i wyróżnienia

Polacy na świecie

Popularyzacja nauki

Społeczeństwo informacyjne

Kalendarium

Szukanie zaawansowane

Galeria



Skaryszewski Jarmark Koński rozpoczął się 11 lutego 2008 roku w pierwszy, czyli wstępny poniedziałek Wielkiego Postu, stąd nazwa "Wstępy". Targi są największą tego typu imprezą w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. Jak co roku, na sprzedaż zostanie wystawionych około tysiąca koni z całego kraju. Historia skaryszewskich "Wstępów" sięga czasów króla Władysława Jagiełły, który ? według legendy - nadał miasteczku przywilej targowy w podzięciu za dostarczenie koni polskiemu rycerstwu walczącemu pod Grunwaldem. Źródło: PAP/Piotr Polak bsz

Nauka dla gospodarki

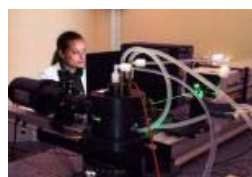
Nagrody w XIII edycji konkursu "Polski Produkt Przyszłości"

Współpraca biznesu, nauki i designu

Wnioski o "Bon na innowacje" - do 30 czerwca

2010-06-28 00:52

Polacy rozwiązali zagadkę lepkości w skali nano



Badanie ruchu nanoobjektów za pomocą dynamicznego rozpraszania światła. (Źródło: IChF PAN/Grzegorz Krzyżewski)

IChF, w jądrze komórkowym zachodzą procesy biologiczne, choć jest ono tak zatłoczone przez makrocząsteczki, tak lepkie, że białka powinny poruszać się w nim niezwykle wolno. W takich warunkach tempo łączenia się białek w kompleksy oraz przyłączanie się cząsteczek do łańcuchów DNA nie mogą być efektywne.

"Wiemy jednak, że białka w żywych komórkach poruszają się kilkaset tysięcy razy szybciej niż powinny. Udało nam się odkryć, dlaczego" - informuje prof. dr hab. Robert Hołyst z Instytutu Chemii Fizycznej PAN (IChF PAN).

Grupa naukowców z Instytutu Chemii Fizycznej PAN pod kierunkiem prof. Hołysta wykazała niedawno, że w każdym układzie hydrodynamicznym istnieje fundamentalna skala długości, przy której następuje przejście od makrolepkości do nanolepkości.

Wielkość tej skali zależy od rozmiarów obiektów obecnych w płynie - w przypadku polimerów będzie to rozmiar kłębaka polimerowego, w zawieszynie wirusów - długość pałeczki wirusa.

"Jeśli cząsteczka polimeru ma rozmiar 10 nanometrów, wówczas każdy obiekt od niej większy, zanurzony w polimerze, będzie odczuwał lepkość makroskopową, a każdy mniejszy - nano" - wyjaśnia prof. Hołyst.

Naukowcy podkreślają szczególnie ciekawy fakt - zmiany lepkości mają charakter eksponencjalny i w okolicy fundamentalnej skali długości są bardzo gwałtowne. Zmniejszenie rozmiaru płynącego obiektu o 10 nanometrów może się wówczas wiązać ze zmianą lepkości aż o 5-6 rzędów wielkości.

Odkrycie naukowców - podkreśla w komunikacie IChF PAN - oznacza, że dotychczasowe równania hydrodynamiczne, w których parametr lepkości jest stały, trzeba będzie w przyszłości przeformułować.

Jak informuje Instytut, pomiary w ramach projektu badawczego przeprowadzono z użyciem najnowszych metod i przyrządów, takich jak mikroskop konfokalny z korelacją fluorescencji FCS (Fluorescence Correlation Spectroscopy). "Ta młoda technika badawcza pozwala śledzić w ognisku lasera zachowanie pojedynczych cząsteczek białek w płynach o objętości mikrometrów sześciennych" - zaznaczono w komunikacie.

Eksperymenty prowadzono przez pięć lat - przez dwa lata były one sponsorowane m.in. przez brytyjski koncern Unilever, zainteresowany wykorzystaniem wyników przy projektowaniu nowych szamponów i odżywek.

Jak przypomina IChF PAN, ludzie nie dysponują zmysłami pozwalającymi dobrze identyfikować zmiany lepkości.

"Lepkość oleju rzepakowego wydaje się nam stosunkowo podobna do lepkości wody, choć ta ostatnia jest aż 400 razy mniejsza. W rezultacie często mylimy lepkość z gęstością. Na przykład szampon składa się w 95 proc. z wody i ma zbliżoną do niej gęstość, mimo to z powodu dużej lepkości rozlewa się na dłoni powoli. Lepki, nie gęsty, jest także miód" - zaznaczono w komunikacie.

Serwis finansowany przez
**Ministra Nauki i
Szkolnictwa Wyższego**



Czy znasz nasz serwis?

WYGRAJ KOLEJNE
NAGRODY!

Ciekawostki

Odważny mózg

Zepsuty zegar biologiczny
sprzyja cukrzycy

Otwarto "Ścieżkę
Kapuścińskiego"

Grafenowy panel dotykowy

Miniaturowy układ analityczny
zbada krew

Świat

Zaobserwowano superburzę na
planecie pozastanecznej

Powstało oprogramowanie
wydłużające czas pracy
urządzeń bezprzewodowych

Komórki macierzyste
przywracają wzrok

Eksperti o perspektywach
leczenia przewlekłej białaczki
szpikowej

Zorza polarna widziana z
drugiej strony

Książka

**Publikacja na temat
eksterminacji Polaków w
ZSRR w latach 30.**

2010-06-26

**Nawet ćwierć miliona Polaków
mogło zginąć w ZSRR w
latach 1937-38 w wyniku
zorganizowanej akcji władz
sowieckich - wynika z
dokumentów opublikowanych
w książce Tomasza Sommera,
której prezentacja odbyła się**

Projekt "Wiedza i praktyka" - płatne staże w firmach dla naukowców

Wszystko o programie Współpraca w 7. PR – tydzień informacyjny KPK

Nauka dla Europy

Wszystko o programie Współpraca w 7. PR – tydzień informacyjny KPK

KPK informuje o europejskiej inicjatywie budynków efektywnych energetycznie

Dzień Informacyjny KPK: nanonauki, materiały, energia

Dzień informacyjny KPK: ICT i Transport

Wkrótce nowe konkursy UE na energetycznie wydajne technologie dla budynków

Popularyzator Nauki

Konkurs "Popularyzator Nauki 2009" rozstrzygnięty!

2009-12-15



Sześć nagród i trzy wyróżnienia przyznano w 5. edycji Konkursu "Popularyzator Nauki", rozstrzygniętej we wtorek w Warszawie. Konkurs jest organizowany przez Polską Agencję Prasową oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. "Zasługi osób, które z własnej inicjatywy zajmują się popularyzacją, są niewyobrażalne. Jest bowiem potężna luka między naukowcami a resztą społeczeństwa" - podkreślił podsekretarz stanu w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego prof. Jerzy Szwed podczas uroczystości zorganizowanej w siedzibie PAP.

Discovery Science poleca

King Tut Unwrapped – kim był i jak umarł Tutanchamon

Źródła odnawialnej energii

Witajcie w przyszłości

Festiwale Nauki

W fizyce lepkość pojawia się jako parametr w odkrytych w XIX wieku równaniach Naviera-Stokesa. Opisują one poprawnie przepływ rzek czy strug powietrza wzdłuż skrzydeł samolotu. Zgodnie z tym opisem, lepkość nie zależy od skali i powinna działać tak samo zarówno w przypadku lecącego samolotu, jak i cząsteczki białka poruszającej się wewnątrz jądra komórkowego. Pomiary mówią jednak co innego.

Już w latach 50. ubiegłego wieku prowadzone na ultrawirówkach eksperymenty, dotyczące sedymentacji drobnych cząstek przy dużych przeciężeniach, ujawniły zaskakujący fakt. Okazało się, że obiekty kilka miliardów razy mniejsze mogą odczuwać lepkość dziesiątki, a nawet setki tysięcy razy mniejszą od obiektu makroskopowego. Na pytanie o przyczynę tak dramatycznej zmiany lepkości długo nie potrafiono znaleźć odpowiedzi.

Lepkość badał już Newton, mimo to do dziś pozostaje ona zagadką własnością przyrody. "Rozumiemy jej pochodzenie w gazach: gdy dwie warstwy gazu przesuwać się względem siebie, cząsteczka może przeskoczyć z warstwy do warstwy, dochodzi do zderzeń i spowolnienia ruchu. Ale gdy gaz robi się gęsty i staje się cieczą, nagle pojawiają się oddziaływania między cząsteczkami i trudno wskazać zjawiska bezpośrednio odpowiedzialne za powstanie lepkości. W rezultacie naukowcy wciąż są na etapie badania lepkości w najprostszych płynach rzeczywistych, zbudowanych z atomów argonu lub innych gazów szlachetnych" - czytamy w komunikacie IChF.

Instytut podkreśla, że z naukowego punktu widzenia badania nad nanolepkością mają znaczenie fundamentalne. Ponieważ wpływa ona na tempo dyfuzji, limituje szybkość zachodzenia reakcji biochemicznych wewnątrz żywych komórek.

"Nie przypadkiem białka w komórce, zazwyczaj niewielkie, tworzą kompleksy dopiero w okolicach miejsca mającej zajść reakcji biochemicznej. Jest to konieczne, ponieważ duży kompleks przemieszczałby się milion razy wolniej niż każde z białek osobno" - wyjaśnia prof. Hołyst.

Naukowcy z IChF PAN mają nadzieję, że ich odkrycie znajdzie zastosowanie w przemyśle, gdzie lepkość odgrywa kluczową rolę w wielu reakcjach biotechnologicznych. Nowa zasada fizyczna będzie miała również istotne znaczenie podczas konstruowaniu nanourządzeń.

"Nauka wciąż słabo rozumie zjawiska zachodzące w tak małych skalach. Jeśli jednak chcemy budować nanomaszyny, wypadałoby, abyśmy jak najlepiej poznali zjawiska typowe dla świata, w którym mają one działać" - podsumowuje prof. Hołyst.

Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (<http://www.ichf.edu.pl/>) został powołany w 1955 roku jako jeden z pierwszych instytutów chemicznych PAN. Profil naukowy Instytutu jest silnie powiązany z najnowszymi światowymi kierunkami rozwoju chemii fizycznej i fizyki chemicznej. Badania naukowe są prowadzone w 9 zakładach naukowych.

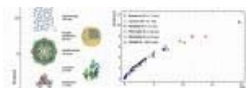
Działający w ramach Instytutu Zakład Doświadczalny CHEMIPAN wdraża, produkuje i komercjalizuje specjalistyczne związki chemiczne do zastosowań m.in. w rolnictwie i farmacji. Instytut publikuje około 300 oryginalnych prac badawczych rocznie. AGT

PAP - Nauka w Polsce

krf/ bsz

Na zdjęciu:

Po lewej nanopróbniki użyte do badania nanolepkości; rozmiary podane w nanometrach. Po prawej wykres skalujący dla lepkości nanoskopowej i makroskopowej, pokazujący tę samą zależność funkcjonalną. Na osi pionowej logarytm lepkości próbnika do lepkości wody, oś pozioma to iloraz rozmiaru próbnika i długości korelacji. (Źródło: IChF PAN)



[Wersja do druku](#) [Poleć stronę](#)

Na razie brak komentarzy. [Dodaj komentarz.](#)

Myśl na dziś

Nagromadzenie danych to nie jest jeszcze nauka. Galileusz

24 czerwca w Warszawie.

Dokumenty, w większości dotąd niepublikowane w Polsce, które znalazły się w publikacji "Rozstrzelac Polaków - Ludobójstwo Polaków w Związku Sowieckim w latach 1937-1938. Dokumenty z centrali" pochodzą z Archiwum Prezydenta Federacji Rosyjskiej, Centralnego Archiwum Federalnej Służby Bezpieczeństwa Rosji oraz z Rosyjskiego Archiwum Państwowego. "W ubiegłym roku pojechaliśmy do Moskwy, gdzie nawiązałem współpracę z rosyjskim Stowarzyszeniem Memoriał, dzięki której udało mi się dotrzeć do wielu niepublikowanych dotąd materiałów na temat Wielkiego Terroru lat 30." - opowiada autor.

Reforma szkolnictwa wyższego

Raport: w Polsce na powszechne czesne jest za wcześnie

2010-02-04



W Polsce na powszechne czesne jest za wcześnie - uważają eksperci z Ernst & Young i Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową. Proponują utrzymanie podziału na studentów płacących za naukę oraz tych, których studia są finansowane z budżetu państwa. Przedstawiony w środę raport "Strategia rozwoju szkolnictwa wyższego w Polsce do 2020 r." powstał na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Koszt projektu strategii wynosi ok. 1,7 mln zł. Wspólnie z projektem strategii autorstwa rektorów uczelni, ma być podstawą dalszych i bardziej pogłębionych zmian w szkolnictwie wyższym.

Partnerzy

PAN Polska Akademia Nauk

Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego