



Aktualności



Prenumerata



Baza publikacji



Dostęp czasowy



Katalog Firm



O Wydawnictwie

BUDOWNICTWO
I GEODEZJAELEKTRONIKA, ENERGETYKA,
ELEKTROTECHNIKAHUTNICTWO,
GÓRNICTWOPRZEMYSŁ
LEKKIPRZEMYSŁ SPOŻYWCZY
I GASTRONOMIAINNE GAŁĘZIE
PRZEMYSŁUTEMATYKA
OGÓLNOTECH.CZASOPISMA
WIELOBRANŻOWE**Twój Profil**

Kliknij, aby zalogować »

JESTEŚ ODBIORCĄ
PRENUMERATY W WERSJI
PAPIEROWEJ?Oferujemy Ci bezpłatny
dostęp do archiwalnych
zeszytów prenumerowanych
czasopism w wersji
elektronicznej
[AKTYWACJA DOSTĘPU »](#)**Twój koszyk**

Twój koszyk jest pusty

O WYDAWNICTWIE

PRENUMERATA

REKLAMA

DRUKARNIA

KOLPORTAŻ

REGULAMIN USŁUG

ENGLISH

CZASOWY DOSTĘP?

TO PROSTE!

[zobacz szczegóły](#)

reklama

BRANŻOWY KATALOG

FIRM

Kompleksowa promocja

<http://www.firmy.net/>

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna"»

LEPKOŚĆ W SKALI NANO

data: 2010-06-24

autor: Przegląd Techniczny



Jak mucha w smole – tak powinny poruszać się białka we wnętrzach żywych komórek, gdzie lepkość środowiska nawet milion razy przewyższa lepkość wody. Białka przemieszczają się jednak niewiele wolniej niż w wodzie! Szukając wyjaśnienia tej zagadki, naukowcy z Instytutu Chemii Fizycznej PAN odkryli nową zasadę fizyczną.

Dlaczego w jądrze komórkowym zachodzą procesy biologiczne? 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” – mówi prof. dr hab. Robert Holyst z Instytutu Chemii Fizycznej 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% 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.

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 sedimentacji drobnych cząstek przy dużych przeciążeniach, 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 pozostaje zagadką własnością przyrody. Rozumiemy jej pochodzenie w gazach: gdy dwie warstwy gazu przesuwają 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.

Grupa naukowców z Instytutu Chemii Fizycznej PAN pod kierunkiem prof. Holysta 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 zawieszinie wirusów długość pałeczki wirusa. „Jeśli cząsteczka polimeru ma rozmiar 10 nanometrów, każdy obiekt od niej większy, zanurzony w polimerze, będzie odczuwał lepkość makroskopową, a każdy mniejszy – nano” – wyjaśnia prof. Holyst. Szczególnie ciekawy jest fakt, że zmiany lepkości mają charakter eksponencjalny (wykładniczy) 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 z IChF PAN oznacza, że dotychczasowe równania hydrodynamiczne, w których parametr lepkości jest stały, trzeba będzie w przyszłości przeformułować.

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. 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.

Z punktu widzenia naukowego 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. Holyst. Naukowcy mają nadzieję, że ich odkrycie znajdzie zastosowanie w przemyśle, gdzie lepkość odgrywa kluczową rolę w wielu reakcjach biotechnologicznych. Z wyników z pewnością skorzystają producenci szamponów i środków kosmetycznych. 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, wypadaloby, abyśmy jak najlepiej poznali zjawiska typowe dla świata, w którym mają one działać” – podsumowuje prof. Holyst

Szkolenia z komputeremDoslownie! Wiedzę i komputer
zabierasz ze sobą do domupmc-szkolenia.pl**Ochrona Środowiska**Chcesz wiedzieć wszystko o
ochronie środowiska? U nas się
dowiesz!www.ekologiasrodowiska.pl**Twoja apteczka podróżna**Sprawdź co zabrać na wakacje.
Zadbaj o zdrowie na wyjeździe.www.cimp.pl

Reklamy Google

POZOSTAŁE AKTUALNOŚCI**Coraz więcej stresu w pracy**

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna"»

24 cze Pierwsze wyniki z największego badania dotyczącego [bezpieczeństwa](#) i higieny pracy w Europie wykazują, że w przedsiębiorstwach europejskich rośnie zagrożenie czynnikami ryzyka psychospołecznego, takimi[...] [więcej »](#)

Jakość wody w warszawskich kranach pod kontrolą, przybyło chloru

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna"»

14 cze Woda w kranach jest bezpieczna - zapewnia Bartosz Milczarczyk, rzecznik prasowy Miejskiego [Przedsiębiorstwa](#) Wodociągów i Kanalizacji m.st. Warszawy. Zmniejszone [produkcie](#) wody w Wodociągu Praskim, zwi[...] [więcej »](#)

PMO

Komputer w prezencie szkolenia dla Ciebie!

BPMN

ITIL
IT Service Management

Projekt
Management Institute

narzędzia są Twoje!

Zobacz!

www.pmo-szkolenia.pl

Reklamy Google

ZAMÓW EZEMPLARZ PAPIEROWY!



[zobacz szczegóły](#)

Mobilny Internet 3G

bez umowy bez abonamentu

W Nowej Heyah tylko **2gr/100kb**

Huawei E160G

dowiedz się więcej

Jubileusz PARP

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna»

23 cze Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości obchodzi w 2010 roku 10-lecie działalności. Zgodnie z misją Agencja od blisko dekady wspiera przedsiębiorców w realizacji konkurencyjnych i innowacyjnych prze[...] [więcej »](#)

Roboty uczą się od nietoperzy

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna»

21 cze Szczegółowe badania dotyczące tego, jak nietoperze wykorzystują dźwięk do „widzenia” w ciemnościach mogą wkrótce posłużyć do stworzenia robotów, które będą w stanie odnaleźć właściwą drogę[...] [więcej »](#)

Praca w Polsce - konferencja

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna»

16 cze Dlaczego pracodawcy w Polsce są niezorganizowani, jakie zagrożenia wiążą się z pracą na odległość i czy powinniśmy się obawiać planowanych przez rząd zmian w prawie pracy i systemie ubezpieczeń społ[...] [więcej »](#)

Złoto i podwójne srebro dla WAT

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna»

14 cze Na zakończonych w Paryżu [Międzynarodowych Targach Wynalazczości "Concours Lépine"](#) nagrodzono 3 projekty powstałe w Wojskowej Akademii Technicznej. Naukowcy WAT zdobyli 1 złoty i 2 srebrne medale. Naj[...] [więcej »](#)

Zielony bolid

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna»

14 cze Elektryczny bolid o aerodynamicznym kształcie skonstruowany przez studentów Politechniki Śląskiej zajął wysokie szóste miejsce w rajdzie Greenpower Corporate Challenge w brytyjskim Chichester. Podczas [...] [więcej »](#)

Nikt nie podsłucha

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna»



Złoty medal zakończonych niedawno paryskich Międzynarodowych Targów Wynalazczości „Concours Lépine” zdobyło „Urządzenie do autoryzacji abonenta oraz weryfikacji integralności depesz[...] [więcej »](#)

Oszukani przez PARP

Aktualności - branża "Tematyka Ogólnotechniczna»



Powstała strona internetowa „Oszukani przez PARP”. Inicjatywa ta wynika z tego, iż trzecia runda naboru wniosków o dofinansowanie europejskie z [Programu Operacyjnego](#) 8.1 Innowacyjna Gospo[...] [więcej »](#)

PUBLIKACJE BEZPŁATNE

Pomiary środowiska pracy

Laboratorium akredytowane PCA Szeroki zakres badanych substancji

www.biosan.pila.pl

Reklamy Google

PREPARATY GORSZE OD AIDS

ATEST Rozmowa z Andrzejem Bądkowskim, chemikiem, ekspertem do spraw substancji i preparatów chemicznych. Robert Kozela: W dobie Internetu czujemy się chyba bezpieczniejsi. Właściwie dla każdej substancji [...] [w zeszycie ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»](#)

[Czytaj za darmo! »](#)

TECHNIKA NA CO DZIEŃ

ATEST JOpdorne Ina biały proszek irma MORATEX oferuje ubranie barie- -owe typ Ch-B, przeznaczone do ochrony ratowników biorących udział w ewakuacji ludności i osób poszkodowanych ze stref skażonych czynnika [...] [w zeszycie ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»](#)

[Czytaj za darmo! »](#)

NA BIEŻĄCO...

ATEST Zamieszczamy omówienia porad udzie- ; lanych pracodawcom i pracownikom ?- przez Departament Prawny Głównego Inspektoratu Pracy. Departament informował pracownika z woj. Śląskiego o zasadach udzielania [...] [w zeszycie ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»](#)

[Czytaj za darmo! »](#)

KTO JEST KIM W OCHRONIE PRACY

ATEST ława jest starym, pomorskim miastem, które ze sprawami bhp kojarzę z dwóch tylko powodów - pochodzi z niego Jan Laskowski (Główny Inspektor Pracy w latach 1985-1990, a wcześniej dyrektor przedsiębiorst [...] [w zeszycie ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»](#)

[Czytaj za darmo! »](#)

BIEDNI RYZYKUJĄ BARDZIEJ NIŻ BOGACI

ATEST W dwóch poprzednich artykułach (nr lili 12/2003) przedstawiono dane pokazujące, że wypadki są zdarzeniami powodowanymi przez niebezpiecznie postępujących sprawców. Tendencja do niebezpiecznego postępu [...] [w zeszycie ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»](#)

[Czytaj za darmo! »](#)

OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA

ATEST Ochronie przeciwwybuchowej i bezpieczeństwu urządzeń będą poświęcone targi ExploRisk, które odbędą się od 16 do 18 marca br. w Norymberdze. Będą im towarzyszyć jeszcze dwie imprezy targowe: POWTECH - [...] [w zeszycie ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»](#)

[Czytaj za darmo! »](#)

WIĘCEJ WSZECHNIC



Nielatwa jest funkcja społecznego inspektora pracy. Zwłaszcza obecnie. Problemy związane z interpretacją prawa są czasami wręcz nie do pokonania dla zawodowych inspektorów pracy, zwłaszcza w związku z [...] w zeszyście ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»

[Czytaj za darmo! »](#)

NADZWYCZAJNY ZJAZD POPRAWI



Z inicjatywy Jadwigi Polaczek, prezes Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracowników Służby BHP, rozpoczynamy publikację stałej, jednostronicowej kolumny "Z życia stowarzyszenia". Zawierać ona będzie opin [...] w zeszyście ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»

[Czytaj za darmo! »](#)

CZY BEHAPOWCOM POTRZEBNY JEST KODEKS ETYCZNY



Uznaliśmy, że warto dyskutować nad trudnymi moralnie sytuacjami w działalności pracowników służby bhp a być może stworzyć kodeks etyki tej grupy zawodowej. Okazuje się, że bardzo podobne problemy nurt [...] w zeszyście ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»

[Czytaj za darmo! »](#)

RYNEK BADAŃ ŚRODOWISKA PRACY



Przed miesiącem zapowiadany tytuł artykułu sugerował ograniczenie tematu do kwestii przydatności akredytacji laboratoriów. Po dyskusjach z autorką uznaliśmy, że warto na wstępie potraktować badania śr [...] w zeszyście ATEST - OCHRONA PRACY 2004-1»

[Czytaj za darmo! »](#)

Strony: 1 [Następna strona»](#)

NASZE CZASOPISMA

ALFABETYCZNIE | WG BRANŻY | NAJCZĘŚCIEJ WYSZUKIWANE FRAZY



Chłodnictwo

CIEPŁOWNICTWO

OGRZEWNICTWO

WENTYLACJA

dozór techniczny

Elektronika

GAZ, WODA I TECHNIKA SANITARNA

Gazeta Cukrownicza

Mięsna

GOSPODARKA WODNA

HUTNIK

WIADOMOŚCI HUTNICZE



HACCP jakość dodatki do żywności soja ochrona środowiska truskawka truskawki lody mleko chłodnictwo czekolada biogaz problemy jakości agroturystyka warzywa aura CIECZE JONOWE spawanie chrom suplementy diety polimery ekstruzja miedz przemysł spożywczy tytan polietylen witaminy membrany inżynieria materiałowa żyto zafalszowania soków aTEST chromatografia witamina C inulina 7 żywność funkcjonalna opakowania liofilizacja przeciwutleniające antyoksydanty hutnik Ekologia makaron nanotechnologia ekstrakcja nietolerancja laktozy audit kosmetyki Voip celuloza opakowania polifenole konserwanty suszenie opakowanie kawa senale bawelna ditlenek tytanu błonnik pokarmowy oczyszczanie ścieków biodiesel woda piwo glin Błonnik analiza sensoryczna jakość usług aluminium przemysł chemiczny lean manufacturing PRZEGLĄD PAPIERNICZY cynkowanie cynkowanie ogniowe ceramika magnez FeAl mineralizacja koszty jakości pieczywo herbata przegląd geodezyjny ISO barwniki LED ocena ryzyka 7 TIO2 elektrownie wiatrowe Kociołek-Balawejder Sni/nn probiotyki korozja MTBE środki powierzchniowo czynne pomidor 7 fmea biopaliwa innowacje owies rzepak jogurt jakość żywności kwas fosforowy skrobia modyfikowana azotany 7 Skrobia drożdże TEKSTURA składniki mineralne bezpieczeństwo żywności przyprawy ścieki wino 7 żywność wygodna gmo metale ciężkie bioetanol karotenoidy gryka kompozyty Skowroński odpady Tribologia gliceryna glicerol zarządzanie jakością QFD cynk EKOLOGICZNE kwas siarkowy przegląd elektrotechniczny 7 ISO 22000 powłoki jadalne biomasa PSCAD gospodarka wodna temperatura ciasta ocena ryzyka zawodowego Orkisz nowe metody badań Materiały budowlane fruktany azbest tlenek tytanu kawa herbata tetra emulgatory recykling pompy ciepła stopy niklu pieniądze ergonomia aktywność wody rynek mięsa pieczywo razowe opakowania aktywne Six sigma nadstopy niklu OZON hydrokoloidy charakterystyka stali drobnociarnistej miód Dybczyński benzoesanu sodu makroelementy pakowanie barwniki spożywcze fast food Przetwórstwo żywności emulsje srp czujniki gazowe Chlor ISO 9001 ogrzewanie podłogowe klepaczka 7 7 woda pitna kawa zbożowa przekształtniki reflektometria jaja stres staniewski azotek boru jakie jest a jakie powinno być spożycie chleba w polsce budownictwo w okresie transformacji fpga zamrażanie ceramika sanitarna aniox Realizacja i badania kontrolne przesłony przeciwfiltracyjnej z zawiesziny twardniejącej z dodatkiem popiołów fluidalnych mętnę

Budownictwo i Geodezja

CIEPŁOWNICTWO, OGRZEWNICTWO, WENTYLACJA
GAZ, WODA I TECHNIKA SANITARNA
MATERIAŁY BUDOWLANE
PRZEGLĄD GEODEZYJNY
SZKŁO I CERAMIKA
WOKÓŁ PŁYTEK CERAMICZNYCH

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)

Elektronika, Energetyka, Elektrotechnika

ELEKTRONIKA - KONSTRUKCJE, TECHNOLOGIE, ZASTOSOWANIA
PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY
PRZEGLĄD TELEKOMUNIKACYJNY - WIADOMOŚCI TELEKOMUNIKACYJNE
WIADOMOŚCI ELEKTROTECHNICZNE

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)

Hutnictwo, Górnictwo

HUTNIK - WIADOMOŚCI HUTNICZE
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA
RUDY I METALE NIEŻELAZNE

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)

Przemysł lekki

ODZIEŻ
PRZEGLĄD WŁÓKIENNICZY - WŁÓKNO, ODZIEŻ, SKÓRA

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)

Przemysł spożywczy i gastronomia

CHŁODNICTWO
GAZETA CUKROWNICZA
GOSPODARKA MIĘSNA
PRZEGLĄD GASTRONOMICZNY
PRZEGLĄD PIEKARSKI I CUKIERNICZY
PRZEGLĄD ZBOŻOWO-MŁYNSKI
PRZEMYSŁ FERMENTACYJNY I OWOCOWO-WARZYWNY
PRZEMYSŁ SPOŻYWCZY

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)

Inne gałęzie przemysłu

GOSPODARKA WODNA
PRZEGLĄD PAPIERNICZY
PRZEMYSŁ CHEMICZNY

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)

Tematyka ogólnotechniczna

ATEST - OCHRONA PRACY
PROBLEMY JAKOŚCI
PRZEGLĄD TECHNICZNY. GAZETA INŻYNIERSKA
MASZYNY, TECHNOLOGIE, MATERIAŁY - TECHNIKA ZAGRANICZNA

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)

Czasopisma wielobranżowe

AURA
DOZÓR TECHNICZNY
OCHRONA PRZED KOROZJĄ
OPAKOWANIE

[Pobierz bezpłatne publikacje z tej branży »](#)



[O WYDAWNICTWIE](#) ■ [PRENUMERATA](#) ■ [REKLAMA](#) ■ [DRUKARNIA](#) ■ [KOLPORTAŻ](#) ■ [REGULAMIN USŁUG](#) ■ [ENGLISH](#)

© 2006-2010 Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone

projekt, wykonanie, obsługa: [Pragma Software](#)