

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

ICHF PAN: zele nie dają się łatwo badać pod mikroskopem

Poznanie mechanizmu odpowiedzialnego za żelowanie może otworzyć drogę do opracowania nowych materiałów oraz bezpieczniejszych sposobów transportu cieczy groźnych dla otoczenia. Struktura

żeli jest jednak trudna do bezpośredniego badania - przyznają badacze w warszawskiego Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

Jak wyjaśnili przedstawiciele IChF PAN w przesłanym PAP komunikacie, żele to układy przypominające wyglądem mniej lub bardziej sprężystą galeretę. Zazwyczaj są dwuskładnikowe: jeden składnik pełni rolę rozpuszczalnika, drugi - czynnika żelującego. Podczas procesu żelowania - który polega na schłodzeniu ciekłej mieszaniny obu składników - czynnik żelujący tworzy rozległą sieć, która unieruchamia rozpuszczalnik. Okazuje się, że jedna cząsteczka potrafi skutecznie związać nawet dziesięć tysięcy cząsteczek rozpuszczalnika. Sieć najczęściej może składać się np. ze struktur przypominających nitki lub tasiemki.

Naukowcy z IChF PAN badają pewną grupę żeli - tzw. żele fizyczne. Jak wyjaśniają, analizowanie ich struktur jest jednak trudnym zadaniem. Oba składniki żelu często charakteryzują się zbliżoną przezroczystością, a szczegóły struktury sieci mają rozmiary rzędu co najwyżej kilkunastu-kilkudziesięciu nanometrów, tak więc żelu o takiej budowie nie można obejrzeć pod mikroskopem optycznym.

Struktury te można jednak badać przy pomocy skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM), jednak do tego konieczne jest umieszczenie próbek w próżni. Tak więc żel należy najpierw odpowiednio przygotować do badań. Wyniki otrzymane w Instytucie Chemii Fizycznej PAN wskazują, że nie zawsze to, co widać pod skaningowym mikroskopem elektronowym, odpowiada pierwotnej strukturze czynnika żelującego w żelu.

Aby zagwarantować zachowanie struktury czynnika żelującego pod mikroskopem SEM, naukowcy stosują dwie metody. Pierwsza polega na umieszczeniu próbki żelu w pompie próżniowej. W obniżonym ciśnieniu rozpuszczalnik szybko paruje, pozostawiając utrwalony czynnik żelujący, zwykle wyglądający jak biały puder. Tak powstała struktura jest nazywana kserożelem.

Drugą metodą otrzymywania kserożeli jest zamrożenie próbki żelu w ciekłym azocie. Zakłada się, że proces zamrażania próbki przebiega tak szybko, że struktura sieci tworzonej przez czynnik żelujący się nie zmienia. Zamrożona próbka trafia następnie do komory próżniowej, gdzie rozpuszczalnik stopniowo sublimuje.

"Problem w tym, że na niektórych obrazach z mikroskopu SEM widać kryształy w kserożelach, w których teoretycznie być ich nie powinno. Nie wiedzieliśmy, czy kryształy te są rzeczywistą częścią struktury żelu, czy skutkiem procedury przygotowywania próbki do badań mikroskopowych. Dlatego postanowiliśmy sprawdzić, jak zmienia się struktura kserożelu pod wpływem czasu i w zależności od sposobu przygotowywania próbek dla mikroskopu" - mówi dr Roman Luboradzki z IChF PAN.

Udało się zauważyć, że struktura niektórych kserożeli zależała od objętości próbki, a nawet od kształtu naczynia z próbką. Kserożele przygotowane w standardowej butelce zawierały więcej struktur krystalicznych niż próbki o dziesięciokrotnie mniejszej objętości umieszczone w kapilarach.

Zaobserwowano także, że przemianę amorficznych nitek gotowego kserożelu w formę krystaliczną można przyspieszyć lekko podgrzewając próbkę. Co więcej, niektóre kserożele zaczynały samoistnie krystalizować po upływie kilku miesięcy. Oznacza to, że nawet poprawnie przygotowana próbka kserożelu nim trafi pod mikroskop SEM może w istotny sposób zmienić swoją strukturę.

"Kserożele nie grają z naukowcami czysto - przynajmniej niektóre próbują nas oszukiwać. Teraz, gdy o tym wiemy, będziemy mogli uniknąć wielu błędów interpretacyjnych i szybciej rozwiązać zagadkę, w jaki sposób jedna mała cząsteczka czynnika żelującego potrafi skutecznie związać nawet dziesięć tysięcy cząsteczek rozpuszczalnika" - mówi dr Luboradzki.

Co można byłoby osiągnąć dzięki badaniom żelów? Zderzenie dwóch tankowców wypełnionych ropą nie musiałyby się skończyć katastrofą ekologiczną, gdyby badaczom udało się opracować odwracalny sposób nadawania ropie postaci żelu. "Transport niebezpiecznych cieczy w formie żelowanej to obecnie fantazja. Nie można jednak wykluczyć, że w przyszłości uda się opracować związki żelujące, które pozwolą zwiększyć bezpieczeństwo. Ale aby to się stało, musimy najpierw dokładnie poznać wewnętrzną strukturę żeli oraz mechanizmy rządzące ich powstawaniem" - mówi dr Roman Luboradzki z IChF PAN.

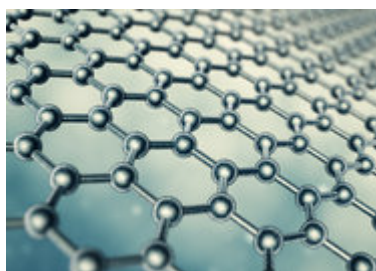
Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.pl>
<http://laboratoria.net/aktualnosci/12959.html>



02-07-2024

[Ekran dotykowy bez problematycznego indu](#)

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

[Świat atomów i cząsteczek](#)

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć "całego słonia"



02-07-2024

Żyjemy w czasach multitożsamości

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Informuje "Nature".



02-07-2024

Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.



02-07-2024

Rząd planuje, aby minister mógł odwołać dyrektora NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

Informacje dnia: [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?](#) [Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?](#) [Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?](#) [Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

Partnerzy