

### [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 kryształki w kserożelach, w których teoretycznie być ich nie powinno. Nie wiedzieliśmy, czy kryształki 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.

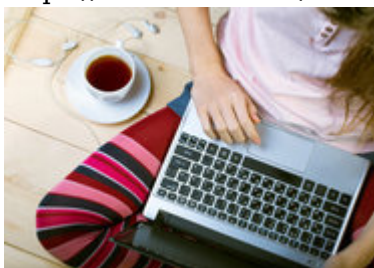
Udało się zauważyć, że struktura niektórych kserożeli zależała od objętości próbki, a nawet od kształtu naczynia z próbką. Kserożele przygotowane w standardowej butelce zawierały więcej struktur krystalicznych niż próbki o dziesięciokrotnie mniejszej objętości umieszczone w kapilarach.

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 zżelowanej 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>  
<https://laboratoria.net/aktualnosci/12959.html>



01-06-2026

## [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał](#)

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

## [Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

## **10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026**

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

## **Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne**

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

## **AGH uruchomiła laboratorium**

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

## **UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki**

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

## [W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński](#)

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

## [3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat](#)

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

**Informacje dnia:** [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

**Partnerzy**