

[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](#)

Drżące ciało

Polski zespół pokazał, jak mierząc drgania cząsteczek, można wyznaczać ich ułożenie w przestrzeni i przygotować niespotykanej dotąd dokładności mapę 3D niemal każdego dowolnego materiału. Może się to przydać w pracach nad nowymi materiałami, urządzeniami elektronicznymi, a nawet w terapii nowotworów.

Przełomowe badania pozwalające na stworzenie trójwymiarowych map orientacji wiązań w próbce zostały opublikowane przez zespół badawczy przy linii CIRI z krakowskiego SOLARIS w prestiżowym czasopiśmie JACS.

"Struktura materiału, a więc orientacja jego cząsteczek w przestrzeni, wpływa choćby na właściwości mechaniczne (rozciąganie, pękanie), chemiczne, fizykochemię powierzchni, przewodnictwo czy dyfuzję (np. leku przez tkankę)" - tłumaczy kierownik badań dr hab. Tomasz Wróbel z SOLARIS.

Jego zespół pokazał, jak ułożenie poszczególnych molekuł w materiale można wyliczyć na podstawie ich drgań. Jeśli wiemy bowiem, jaka cząsteczka drga i mamy wiedzę o tym, wzdłuż której drga ona osi, to możemy z tego wywnioskować, jak jest ona ułożona w przestrzeni.

Drganie cząsteczek można obserwować wykorzystując znane już od dawna metody mikroskopii oscylacyjnej. Dopiero jednak zespół Polaków pokazał, jak za pomocą niestandardowych obliczeń matematycznych te informacje o drganiach można przełożyć na dane o ich orientacji. A dzięki tej wiedzy tworzyć mapy ułożenia cząsteczek w 3D dla prawie każdego materiału.

Kto może z tego skorzystać? Dr hab. Tomasz Wróbel tłumaczy w rozmowie z portalem PAP - Nauka w Polsce, że w niektórych obszarach nanotechnologii - np. w diodach OLED czy ogniwach słonecznych - cząsteczki muszą być odpowiednio ułożone w przestrzeni, aby urządzenie optymalnie działało. Każde uchybienie - miejsce, w którym cząsteczki ustawione są w niekontrolowany sposób, sprawi, że urządzenie będzie działać gorzej.

Jeśli chodzi o nowe materiały, to można sobie wyobrazić materiał, w którym cząsteczki ułożone w poprzek blokować będą przepływ ciepła czy prądu elektrycznego z jednego końca próbki na drugi, a te same molekuły ułożone wzdłuż tej osi - zwiększyłyby jego przewodnictwo w danym kierunku.

Są też hipotezy, że poznanie orientacji komórek w przestrzeni może pomóc w doborze skuteczniejszej terapii nowotworów i ocenie rokowań pacjenta. Jeśli bowiem nowotwór ciasno opleciony jest siecią włókien, prawdopodobnie inaczej trzeba z nim walczyć, niż gdy włókna wokół niego nie mają takiej szczelnej struktury.

Do tej pory możliwe były badania orientacji wiązań w badanym materiale, ale tylko do pewnego stopnia, np. na dużych obszarach, w cienkich warstwach materiałów czy przy użyciu tomografii.

Dzięki najnowszemu odkryciu możliwe jest uzyskanie wysokorozdzielczego obrazu 3D bez niszczenia badanego materiału oraz bez użycia dodatkowych barwników czy znakowania. A to świetna wiadomość: jest nadzieja, że metodę tę będzie można wykorzystać do badania dowolnych próbek, również pochodzących z organizmów. A także do kontroli jakości materiałów, które przechodzić będą kolejne badania lub trafią do użytku.

W badaniach naukowcy wykorzystali spektroskopię w podczerwieni (IR), która pozwala na uzyskanie bogatych informacji na temat badanej próbki bez niszczenia jej czy wykorzystywania barwienia próbki. Technika ta od lat z powodzeniem stosowana jest w wielu dziedzinach nauki, a kluczowa jest w dziedzinach badań nad nowymi materiałami.

Naukowcy po raz pierwszy zastosowali do analizy danych z IR tzw. Analizę równoczesną (4P-3D). Dzięki temu uzyskali informację o kątach orientacji makromolekuł w próbce sferulitu polikaprolaktonu. Okazało się to możliwe dzięki jednoczesnej analizie dwóch pasm o mniej więcej prostopadłych orientacjach momentu przejścia mierzonych przy 4 różnych polaryzacjach liniowych.

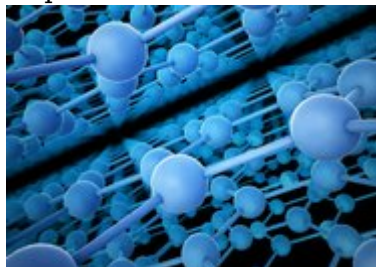
„Ponadto pokazujemy, że metoda ta może być zastosowana do wysokorozdzielczego (ograniczonego

limitem dyfrakcji) obrazowania FT-IR i ramanowskiego, a nawet do superrozdzielczego obrazowania O-PTIR” – podkreśla Paulina Kozioł (CIRI, SOLARIS) pierwszy autor publikacji.

Dr Wróbel zaprasza do współpracy naukowców, którzy chcieliby zbadać próbki swoich materiałów tą nowatorską metodą.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/31467.html>



28-05-2024

[Drżące nanorurki](#)

Właściwości zależą m.in. od tego, w jaki sposób struktury te wibrują.



28-05-2024

[Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#)

Informuje “Nature”.



28-05-2024

ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA

W roku 2022 dzieci z diagnozą ADHD było o milion więcej niż w roku 2016.



28-05-2024

Testy na obecność HPV

Co osiem lat równie skuteczne, co regularna cytologia.



28-05-2024

Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO

Przeznaczonych do walki z malarią.



28-05-2024

Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku

Niektóre gatunki owadów są w stanie zjadać plastik.



28-05-2024

[Terapia daremna przedłuża cierpienie, przedłuża agonię](#)

Terapia daremna nie jest w stanie pomóc pacjentowi.



28-05-2024

[Widzimy eskalację zaburzeń związanych ze stresem](#)

Szeroko rozumianych lękowo-depresyjnych.

Informacje dnia: [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów](#) [GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#) [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów](#) [GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#)

Partnerzy