

### [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](#)



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

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Polscy naukowcy budują unikalny spektrometr



**Naukowcy z Uniwersytetu Łódzkiego pracują nad stworzeniem unikalnego w skali światowej spektrometru TERS-STM, odznaczającego się doskonałą rozdzielczością. Ich badania mogą umożliwić odkrycia w wielu dziedzinach np. chemii, fizyce, medycynie czy elektronice.**

Głównym celem naukowym projektu jest stworzenie nowej, przełomowej, innowacyjnej techniki, która będzie umożliwiała identyfikację "chiralności molekularnej nawet pojedynczej molekuly" - mówi PAP dr Paweł Krukowski z Katedry Fizyki Ciała Stałego Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ.

Chiralność jest to cecha molekuł mówiąca o tym, czy dana molekula i jej odbicie lustrzane są nieidentyczne i różnią się między sobą rozmieszczeniem atomów w przestrzeni. Pojęcie chiralności jest nierozzerwalnie związane z pojęciem symetrii.

„Z chiralnością mamy do czynienia na każdym poziomie organizacji materii, począwszy od cząsteczek, poprzez organizmy żywe, a skończywszy na Wszechświecie. Chiralność jest to cecha molekuly polegająca na tym, że jeżeli mamy cząsteczkę wyjściową, to lustrzane odbicie tej cząsteczki jest zawsze inne. Nie jesteśmy w stanie nałożyć jednej molekuly na drugą na drodze żadnej operacji translacji ani obrotów w przestrzeni. To implikuje bardzo istotne własności” - wyjaśnił dr Krukowski.

Cechą charakterystyczną chiralnych molekuł jest ich aktywność optyczna. Istnienie chiralności pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających ze wzajemnego oddziaływania związków chiralnych, które w skrócie można przedstawić, jako oddziaływania typu: "pasuje" lub "nie pasuje". Chiralność molekularna odgrywa kluczową rolę w wielu procesach i zjawiskach chemii fizycznej, biochemii, w badaniach fundamentalnych jak również w zastosowaniach aplikacyjnych.

Według naukowca, jednym z przykładów ogromnego znaczenia chiralności molekularnej są leki, gdzie często jeden enancjomer jest lekarstwem dla ludzi, a drugi może być bardzo groźną trucizną.

Opracowanie nowej techniki - spektroskopii Ramana wzmocnionej ostrzem (ang. TERS - Tip Enhanced Raman Spectroscopy) będzie możliwe poprzez sprzężenie skaningowego mikroskopu tunelowego (STM) istniejącego na Uniwersytecie Łódzkim ze spektrometrem Ramana. Projekt badawczy zakłada zaprojektowanie, zbudowanie i przetestowanie unikalnego w skali światowej spektrometru TERS-STM. „W naszym przypadku wykorzystamy skaningowy mikroskop tunelowy, pracujący w ultrawysokiej próżni w temperaturach kriogenicznych. Da nam to możliwość otrzymania doskonałej, submolekularnej rozdzielczości molekularnej na badanych molekułach” - wyjaśnił naukowiec.

„W tym momencie żadna technika makroskopowa nie umożliwia detekcji chiralności molekularnej pojedynczej molekuly. W przypadku sukcesu stworzymy nową, innowacyjną technikę, która da nam taką możliwość, czyli będzie przełomem w badaniach chiralności molekularnej” - ocenił.

Dzięki tej innowacyjnej technice będzie możliwe wyjaśnienie wielu zagadek wiążących się m.in. z wzajemnym oddziaływaniem chiralnych molekuł. Badania pomogą lepiej zrozumieć zasady, które rządzą procesami np.: rozpoznania molekularnego, spontanicznej segregacji czy oddziaływania molekuł chiralnych z podłożem.

W ocenie dra Krukowskiego badania umożliwią nowe odkrycia w wielu dziedzinach tj. chemia, fizyka, inżynieria materiałowa, medycyna, elektronika. „Nasze badania mogą przyczynić się m.in. do lepszego poznania efektu plazmonowego wzmocnienia sygnału, co umożliwi lepsze konstruowanie organicznych diod elektroluminescencyjnych OLED, budowanych w oparciu o chiralne molekuły” - podkreślił naukowiec.

Projekt jest rozwinięciem badań dra Krukowskiego prowadzonych na dwóch renomowanych japońskich uniwersytetach - Tokijskim oraz Osakijskim, które prowadził podczas 6-letniego stażu podoktorskiego. Część zadań badawczych zostanie zrealizowana we współpracy z grupą prof. Yuji Kuwahary z Uniwersytetu Osakijskiego.

Naukowiec liczy, że doskonała rozdzielczość nowej techniki stworzy dużą szansę późniejszej jej komercjalizacji w sektorze aparatury naukowej.

Projekt „Spektroskopia Ramana pojedynczych chiralnych molekuł wzmocniona ostrzem skaningowego mikroskopu tunelowego” finansowany jest kwotą ponad 1,5 mln zł w ramach grantu SONATA BIS Narodowego Centrum Nauki. Jego zakończenie planowane jest w połowie 2022r.

*autor: Kamil Szubański*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<http://laboratoria.net/technologie/28344.html>

**Informacje dnia:** [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

## **Partnerzy**