

[Akceptuję](#)

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](#)

Nowa metoda separacji molekuł chiralnych

Nową metodę separacji prawo- i lewoskrętnych molekuł chiralnych - czyli cząsteczek będących swoimi lustrzanymi odbiciami - opracowała międzynarodowa grupa naukowców, w której pracują badacze m.in. z Instytutu Fizyki PAN. Wyniki ich badań ukazały się w "Science".



Międzynarodowy zespół naukowców, którego członkiem jest prof. Lech Tomasz Baczewski z Instytutu Fizyki PAN (IF PAN) w Warszawie, opracował nowy sposób separacji enantiomerów. Chodzi tu o mieszaninę prawoskrętnych i lewoskrętnych molekuł chiralnych - cząsteczek chemicznych o identycznym składzie, które są swoimi wzajemnymi odbiciami lustrzanymi, jak prawa i lewa ręka. Separowanie enantiomerów jest bardzo istotnym zagadnieniem dla chemików, biologów, a także dla przemysłu farmaceutycznego.

Wyniki badań zostały opublikowane w prestiżowym piśmie "Science" (DOI:10.1126/science.aar4265), a poinformował o nich IF PAN w przesłanej PAP informacji prasowej.

Znaczenie zagadnienia enantiomerów dla przemysłu farmaceutycznego pokazuje tragiczna historia leku na ból głowy i nudności o nazwie Thalidomid z połowy XX wieku. Dopiero po całej serii negatywnych skutków ubocznych tego leku stwierdzonych u pacjentek w ciąży i urodzonych przez nie dzieci z poważnymi wadami rozwojowymi, badania pokazały, że prawoskrętne molekuły chiralne są bardzo niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego - podczas gdy te same molekuły, ale lewoskrętne stanowią efektywny lek. Od tego czasu przeznaczono ogromne środki finansowe na opracowanie skutecznej metody separacji enantiomerów, czyli oddzielenie molekuł lewoskrętnych od prawoskrętnych.

W pracy opublikowanej w "Science" autorzy po raz pierwszy pokazali, że takiej skutecznej separacji enantiomerów można dokonać przy zastosowaniu specjalnie przygotowanej nanostruktury magnetycznej. Pokazano, że obserwowany efekt separacji nie zależy od typu molekuł - taką samą efektywność separacji stwierdzono zarówno dla aminokwasów, oligopeptydów, a także dla struktur DNA. Ta uniwersalność stanowi niezmiernie ważną zaletę tej metody dla przemysłu farmaceutycznego, gdyż pozwala na zastąpienie obecnie stosowanych, bardzo kosztownych kolumn separacyjnych, które w dodatku muszą być konstruowane oddzielnie dla każdego typu molekuł.

W poprzednich pracach członków zespołu naukowców opisano tzw. mechanizm CISS (chiral-induced spin selectivity). Pozwala on na reorientację kierunku namagnesowania w ferromagnetykach realizowaną tylko przez adsorpcję molekuł chiralnych - bez przyłożenia prądu elektrycznego ani pola magnetycznego. Dzięki spinowo selektywnemu transferowi elektronów poprzez warstwę zaadsorbowanych molekuł do znajdującego się poniżej ferromagnetyka, staje się on także spolaryzowany spinowo - a to wyznacza kierunek namagnesowania.

Jak czytamy w przesłanym komunikacie prasowym: kolejnym, etapem badań było odkrycie nowego, bardzo ważnego zjawiska: możliwości separowania enantiomerów przez cienką warstwę ferromagnetyka z namagnesowaniem prostopadłym do powierzchni. Okazało się, że redystrybucja ładunku w molekułach chiralnych powoduje zależność orientacji spinowej od kierunku skręcenia molekuły. Wykorzystano tu zjawisko odwrotne do pokazanego w poprzednich pracach, czyli

indukowano konkretną polaryzację spinową w nanostrukturze ferromagnetycznej z anizotropią prostopadłą i adsorbowano na niej molekuly chiralne.

Zaobserwowano, że molekuly o jednym kierunku skręcenia są adsorbowane znacznie szybciej, gdy kierunek magnetyzacji warstwy ferromagnetycznego kobaltu jest skierowany w górę - zaś molekuly o odwrotnym kierunku skręcenia adsorbują szybciej dla kierunku magnetyzacji skierowanego do dołu. W prezentowanej metodzie ta separacja nie następuje wskutek działania pola magnetycznego, tylko poprzez kwantowe oddziaływania spinowo-wymienne molekuł chiralnych z nanostrukturą ferromagnetyczną, na której zostały one zaadsorbowane.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

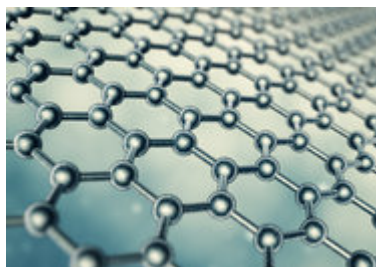
<http://laboratoria.net/aktualnosci/28534.html>



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