

[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

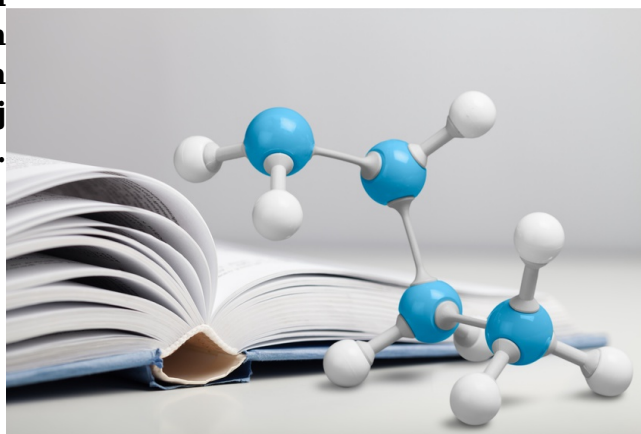
Nauka i biznes

- [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>



24-09-2024

Migrena to choroba - można ją leczyć

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

Będzie kolejna edycja maratonu programistów

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

[Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#)

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

[Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

[SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa](#)

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

[Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku](#)

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

Informacje dnia: [Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

Partnerzy