

[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](#) > [Edukacja](#)

Ukryta rola wodoru w degradacji cząsteczek

Mechanizm oddziaływania wodoru w cząsteczkach zbadał międzynarodowy zespół z polskiej i czeskiej akademii nauk. Wyniki badań są ważne m.in. dla ochrony środowiska i projektowania leków.

Praca zespołu kierowanego przez dr. Dariusza Piekarskiego z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (IChF PAN) i dr. Jaroslava Kocziszka z Czeskiej Akademii Nauk (CAS) dotyczy imidazoli i triazoli - jednych z najpowszechniejszych związków chemicznych wykorzystywanych w różnych gałęziach przemysłu. To składniki wielu leków (przeciwgrzybiczych, przeciwinfekcyjnych, przeciwnowotworowych) albo fungicydów, czyli środków przeciwgrzybiczych stosowanych

w rolnictwie.

Imidazole i triazole mogą jednak trafiać do wód i gleby, co prowadzi do zanieczyszczenia środowiska i niekontrolowanego rozwoju grzybów odpornych na fungicydy. Dlatego naukowcy poszukują nowych sposobów degradacji tych związków, m.in. po to, by opracować skuteczne sposoby oczyszczanie ścieków i wód.

Badania zespołu z IChF PAN i CAS, których wyniki ukazały się w czasopiśmie „Journal of the American Chemical Society” (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.4c18446>), wykazały rolę wodoru i bromu w dysocjacji anionów triazolowych. Naukowcy przedstawili, jak rozbijać te cząsteczki za pomocą niskoenergetycznych elektronów.

Jak wytłumaczono w komunikacie, kiedy związek taki jak triazol wychwytuje jeden z niskoenergetycznych elektronów, tworzy krótkotrwałą naładowaną wersję samego siebie, która ostatecznie się rozpada. Jednak przebieg tego procesu zależy od struktury molekularnej, w szczególności od położenia atomów wodoru. Autorzy pracy wzięli pod lupę dwie wersje triazolu podstawionego bromem i zastosowali metodę dysocjacyjnego przyłączania elektronów (Dissociative Electron Attachment, DEA) w dwóch niemal identycznych cząsteczkach różniących się położeniem tylko jednego atomu wodoru.

Na podstawie badań empirycznych i obliczeń teoretycznych naukowcy stwierdzili, że zmiana położenia wodoru ma wpływ na dynamikę cząsteczki po interakcji z niskoenergetycznymi elektronami. Nawet pojedynczy elektron wywołuje zmiany strukturalne, które powodują z kolei zupełnie inną dynamikę molekularną.

Okazało się, że atom bromu w triazolu ułatwia cząsteczce przechwycenie elektronu i pomaga stabilizować różne jej formy, w zależności od tego, gdzie wodór jest umieszczony w pierścieniu triazolowym.

- Podobnie jak dwa klucze, które na pierwszy rzut oka wyglądają tak samo, ale otwierają zupełnie inne drzwi, te niemal identyczne cząsteczki zachowują się w uderzająco różny sposób. Pomysł, że możemy kontrolować ruch ciężkich atomów poprzez coś tak prostego jak umieszczenie wodoru w określonej pozycji, jest ekscytujący i oferuje nowe możliwości projektowania związków - wyjaśnił cytowany w komunikacie dr Dariusz Piekarski.

Badania międzynarodowego zespołu otwierają - jak zaznaczono w komunikacie - „nowe kierunki kontrolowanej manipulacji molekularnej w chemii i materiałoznawstwie”.

„Praca umożliwia opisanie ścieżki bardziej efektywnego rozkładu stabilnych, podatnych na zanieczyszczenia związków w środowisku i zrozumienie, w jaki sposób cząsteczki podobne do leków zachowują się w określonych warunkach. Ma to kluczowe znaczenie dla projektowania leków” - napisano.

W kolejnych badaniach naukowcy chcą sprawdzić, czy podobne zjawiska zachodzą podczas zastosowania różnych źródeł promieniowania i w innych związkach chemicznych.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/edukacja/32592.html>

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#)
[Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił](#)

[Świa Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Jak rower zmienił Świa Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy