

[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](#)

ICHF PAN ma nowy sposób na nadtlenek wodoru

Zapotrzebowanie na energię elektryczną rośnie z roku na rok. Jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu jest produkcja energii ze związków chemicznych z minimalnym

wplywem na środowisko naturalne. Przykładem może być nadtlenek wodoru (H₂O₂). Naukowcy z IChF PAN zaprezentowali wyniki badań reakcji generowania nadtlenu wodoru na granicy faz niemieszających się rozpuszczalników.

Rosnące w zawrotnym tempie zapotrzebowanie na energię, ograniczone zasoby paliw kopalnych i zanieczyszczenia spowodowane przez przemysł energetyczny stawiają naukowcom wyzwania takie jak poszukiwanie nowych, opłacalnych i ekologicznych rozwiązań do produkcji energii. Spośród różnych metod produkcji energii, wykorzystanie elektrochemicznych metod wytwarzania związków chemicznych na pierwszy rzut oka nie wydaje się mieć ogromnego potencjału do zastosowania w sektorze energetycznym - czytamy w komunikacie Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

Jednym z obiecujących związków jest jednak cząsteczka nadtlenu wodoru (H₂O₂) o silnych właściwościach utleniających i wybielających. Dostępna niemal wszędzie w stosunkowo niskich stężeniach - np. 3-6 proc. - H₂O₂ wykorzystywana była głównie do zastosowań antyseptycznych takich jak dezynfekcja skóry. Pomimo, że obecnie nie zaleca się używania H₂O₂ do przemywania skałeczeń, związek cieszy się ogromną popularnością. Nadal jest szeroko stosowany w przemyśle celulozowym, papierniczym i tekstylnym jako środek utleniający oraz jako bezzapachowy substytut chloru w oczyszczaniu ścieków i wody pitnej.

Jest też stosowany jako jedno z paliw napędzających rakiety, satelity i torpedy. Może być również wykorzystany jako paliwo lub utleniacz do ogniw paliwowych, chociaż jego masowa produkcja jest daleka od zrównoważonej i ekologicznej. Wymaga ona wielu chemikaliów szkodliwych dla zdrowia i środowiska naturalnego. Dlatego też poszukuje się nowych metod wytwarzania H₂O₂ - informuje IChF PAN.

Ostatnio, naukowcy z tego Instytutu pod kierunkiem prof. Marcina Opałło we współpracy z prof. Hubertem H. Girault z Politechniki w Lozannie Ecole Polytechnique Federale de Lausanne przedstawili szczegółowe badania nad wytwarzaniem nadtlenu wodoru poprzez redukcję ditlenu na granicy dwóch niemieszających się cieczy.

Pierwsza z nich - czytamy w prasowym komunikacie - to wodny roztwór kwasu, a druga to niemieszająca się z wodą ciecz składająca się wyłącznie z jonów, tzw. ciecz jonowa. Badacze porównali swoje dane z tymi uzyskanymi na granicy faz z rozpuszczalnikami molekularnymi o znacznie mniejszej lepkości, a uzyskane wyniki stanowią znaczącą część pracy doktorskiej pierwszej autorki publikacji, obecnie dr Justyny Kalisz.

"Naukowcy wskazali, że badanie wpływu rozpuszczalnika na wydajność reakcji może pomóc w lepszym poznaniu mechanizmu wytwarzania H₂O₂. Porównując dane dla granic faz ciecz-ciecz wytworzonych z udziałem trzynastu cieczy jonowych i trzech rozpuszczalników molekularnych o lepkości różniącej się o trzy rzędy wielkości doszli do wniosku, że to nie transport reagentów, ale kinetyka redukcji ditlenu limituje szybkość reakcji. Odkryli również, że kierunek międzyfazowego ruchu jonów towarzyszącego przeniesieniu elektronów z donora rozpuszczonego w fazie olejowej jest inny w przypadku cieczy jonowych i rozpuszczalników molekularnych" - informuje IChF PAN.

„W tej pracy wykazaliśmy, że rodzaj cieczy jonowej wpływa na szybkość redukcji O₂ do H₂O₂ na granicy faz olej-woda. Wytwarzanie H₂O₂ jest bardziej wydajne, gdy ciecz jonowa zawiera mniej hydrofobowe kationy - twierdzi prof. Opałło, cytowany w komunikacie. - Pokazaliśmy również, że zastosowanie pasty przygotowanej z proszku węglowego i cieczy jonowej jako fazy olejowej pozwala na elektrochemiczną regenerację donora elektronów co zwiększa wydajność reakcji międzyfazowej”.

Generowanie nadtlenu wodoru badano za pomocą skaningowej mikroskopii elektrochemicznej

(SECM). Technika ta pozwala na określenie lokalnego stężenia produktu elektroaktywnego reakcji zachodzącej na granicy faz, w tym przypadku H₂O₂. W tej metodzie rejestrowany jest prąd elektroutleniania H₂O₂ na elektrodzie o średnicy dziesiątek mikronów poruszającej się prostopadle do granicy faz. Wydajność reakcji szacowano na podstawie zależności prądu od odległości od granicy faz ciecz-ciecz.

Prof. Opałło zauważa: „Na podstawie danych SECM stwierdziliśmy, że proces jest kontrolowany przez kinetykę reakcji redukcji tlenu. Co ważne, duża lepkość cieczy jonowych pozwala na zastosowanie pasty przygotowanej z proszku węglowego i cieczy jonowej jako fazy olejowej do elektrochemicznej regeneracji donora elektronów w celu zwiększenia wydajności reakcji międzyfazowej”.

Badanie opisane w czasopiśmie ChemPhysChem (DOI: 10.1002/cphc.202100219) ujawnia złożoność reakcji na granicy faz ciecz-ciecz. W przeciwieństwie do granicy faz elektroda-roztwór badany układ jest samoregenerujący i trudno go zanieczyścić. Choć do komercyjnego zastosowania granicy faz ciecz-ciecz do wytwarzania chemikaliów jest wciąż daleka droga, to może mieć ono świetlaną przyszłość - przewidują specjaliści IChF PAN.

Badania były realizowane w ramach grantu szwajcarskiego “Electrocatalysis at Droplets”.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/30752.html>



21-05-2026

[Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#)

Resort nauki udostępnił go.



21-05-2026

[Kleszcz to tylko pośrednik](#)

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków.



21-05-2026

[Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy](#)

W ciągu 8 lat przeżywalność pacjentów z tym nowotworem wzrosła o 20 proc.



21-05-2026

[Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#)

Bez zapylaczy nie ma części produkcji żywności.



21-05-2026

[Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#)

Elektrodę, która przepuszcza aż 94 proc. promieniowania podczerwonego.



21-05-2026

[Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

To wynik badania, w którym brało ponad tysiąc par matka-dziecko.



21-05-2026

[Problemy ze snem związane z ryzykiem choroby Alzheimera u kobiet](#)

Informuje „Journal of Prevention of Alzheimer's Disease”.



21-05-2026

[Zespół policystycznych jajników zmienił nazwę](#)

Informuje "The Lancet".

Informacje dnia: [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczzerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#) [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz](#)

[to tylko pośrednik Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz to tylko pośrednik Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

Partnerzy