

[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

wpływem 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

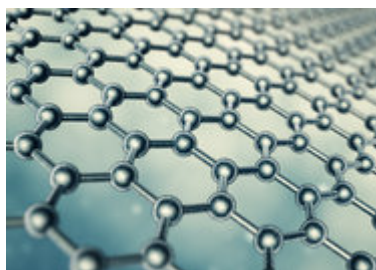
<http://laboratoria.net/aktualnosci/30752.html>



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