

### [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



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Biobaterie łapią oddech



Oddychającą biobaterię o stosunkowo wysokim napięciu i trwałości skonstruowali naukowcy z Instytutu Chemii Fizycznej PAN w Warszawie. Głównym elementem nowego źródła zasilania jest pobierająca tlen z powietrza katoda.

W IChF PAN opracowano wydajną elektrodę do budowy bioogniw lub biobaterii tlenowo-cynkowych. Po umieszczeniu w ogniwie, nowa biokatoda przez wiele godzin wytwarza napięcie wyższe od otrzymywanego w dotychczasowych źródłach zasilania podobnej konstrukcji. Urządzenie "oddycha": działa z pełną wydajnością wtedy, gdy może pobierać tlen bezpośrednio z powietrza - poinformowali przedstawiciele Instytutu w przesłanym PAP komunikacie.

"Człowiek coraz częściej korzysta z urządzeń wspomagających funkcjonowanie ciała. Dziś są to rozruszniki serca czy aparaty słuchowe, jutro będą to soczewki kontaktowe o automatycznie zmieniającej się ogniskowej lub wyświetlacze komputerowe generujące obraz bezpośrednio w oku. Żadne z tych urządzeń nie będzie działało, jeśli nie zostanie wyposażone w wydajne i trwałe źródło zasilania. Najlepszym rozwiązaniem wydają się miniaturowe bioogniwa paliwowe zużywające substancje naturalnie występujące w ludzkim organizmie lub w jego bezpośrednim otoczeniu" - wyjaśniają przedstawiciele instytutu.

Tymczasem zwykle baterie i akumulatory nie nadają się do zasilania implantów w ludzkim ciele. Do ich budowy są bowiem używane silne zasady lub kwasy, które pod żadnym pozorem nie mogą dostać się do organizmu. Obudowa baterii musi więc gwarantować całkowitą szczelność. Ale im bardziej zmniejszamy baterię, tym lepiej musimy ją izolować. Bioogniwa paliwowe mają tu istotną przewagę: nie zawierają substancji groźnych dla organizmu, więc nie wymagają obudowy. Aby otrzymać prąd, wystarczy wprowadzić do organizmu same elektrody.

"Jednym z najpopularniejszych doświadczeń z elektrochemii jest zrobienie baterijki z ziemniaka poprzez wetknięcie w niego odpowiednio dobranych elektrod. My robimy coś trochę podobnego, tyle że koncentrujemy się na bioogniwach i ulepszaniu katody. No i żeby całe przedsięwzięcie miało ręce i nogi, docelowo wolelibyśmy ziemniaka zastąpić... człowiekiem" - mówi dr Martin Jonsson-Niedziółka z IChF PAN.

Głównym elementem biokatody opracowanej w warszawskim instytucie jest enzym otoczony nanorurkami węglowymi i zamknięty w porowatej strukturze - matrycy polikrzemianowej osadzonej na membranie przepuszczającej tlen. Tak wykonana elektroda jest montowana we fragmencie ścianki małego pojemnika. Aby bioogniwo zadziało, do wnętrza pojemnika wystarczy wlać elektrolit - roztwór zawierający jony wodoru - i wsunąć w niego cynkową anodę. W centrach aktywnych enzymu zachodzi redukcja tlenu i wydziela się energia.

W doświadczeniach grupa dr. Jonssona-Niedziółki wykorzystuje znane już od dawna ogniwa tlenowo-cynkowe. Ogniwo z nową biokatodą może wytwarzać prąd o napięciu 1,6 V przez co najmniej półtora tygodnia. Z czasem wydajność ogniwa spada, prawdopodobnie wskutek stopniowej dezaktywacji enzymu na biokatodzie. "Tu wszystko zależy już nie od nas, a od postępu w biotechnologii. Gdyby udało się opracować procesy regenerowania enzymu, czas działania ogniw z naszą biokatodą mógłby się znacznie wydłużyć" - mówi dr Jonsson-Niedziółka.

W dotychczasowych eksperymentach cztery połączone szeregowo biobaterie, wyposażone w nową katodę, zasilają z powodzeniem dwudiodową lampkę. Jednak zanim bioogniwa bazujące na konstrukcji opracowanej w IChF PAN zostaną upowszechnione, naukowcy muszą rozwiązać problem stosunkowo małej mocy prądu, charakterystyczny dla wszystkich typów bioogniw.

"Opisane badania mają znaczenie nie tylko z uwagi na miniaturyzację źródeł zasilania dla implantów

medycznych, biosensorów czy świejących tatuaży. Procesy odpowiedzialne za generowanie prądu w bioogniwach potencjalnie nadają się do wykorzystania w produkcji energii elektrycznej w większej skali. Czynnikiem limitującym są tu jednak własności samych enzymów, dlatego dalszy postęp w tym zakresie w istotnej części zależy od rozwoju samej biotechnologii" - podsumowują przedstawiciele Instytutu.

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<http://laboratoria.net/technologie/16942.html>

**Informacje dnia:** [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

**Partnerzy**