

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

## Baterie przyszłości



Interdyscyplinarne badania nad obserwacją nowego zjawiska fizycznego - procesu wzbudzenia jądra poprzez wychwyt elektronu (NEEC) - prowadzą badacze m.in. z Torunia. Jeśli badania te się powiodą, będzie to krok w stronę budowy superwydajnych baterii.

Jeśli zjawisko NEEC (ang. Nuclear Excitation by Electron Capture) uda się zaobserwować - to znaczy, że będzie możliwe uwalnianie w kontrolowany sposób ogromnej ilości energii zgromadzonej we wzbudzonych jądrach atomowych. A to z kolei pozwoliłoby stworzyć w niedalekiej przyszłości nowe ultrawydajne baterie.

Tego rodzaju niekonwencjonalne baterie mogą wytworzyć - z jednostki masy baterii - miliony razy więcej energii, niż tradycyjne baterie chemiczne. Do tego mogą pracować przez dziesiątki lat. Takie źródła energii byłyby szczególnie użyteczne do zasilania napędów statków kosmicznych oraz pojazdów poruszających się np. po dnie oceanu lub w kraterze wulkanu.

Badania nad zjawiskiem NEEC prowadzi zespół prof. Marka Polasika z Wydziału Chemii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (w skład grupy wchodzi: dr hab. Katarzyna Słabkowska, dr Ewa Węder oraz dr Łukasz Syrocki) we współpracy z naukowcami z U.S. Army Research Laboratory.

Prof. Polasik, którego zespół brał udział w zaprojektowaniu eksperymentu, wyjaśnia, że rozpędzonymi jonami molibdenu  $^{93}\text{Mo}$  (tj. atomami odartymi ze sporej liczby elektronów) należy bombardować tarczę wykonaną z odpowiednio dobranego materiału, np. z węgla. Podczas przechodzenia jonów molibdenu przez taką tarczę, wyłapuje on z niej elektrony, których energia kinetyczna jest na tyle duża, że pozwala na wzbudzenie jądra.

W artykule w Physical Review C (<https://journals.aps.org/prc/abstract/10.1103/PhysRevC.95.034312>) badacze przedstawili szczegóły pionierskiego eksperymentu, umożliwiającego zaobserwowanie po raz pierwszy procesu NEEC dla izotopu molibdenu  $^{93}\text{Mo}$  w stanie izomerycznym, który żyje około 6,85 godziny i gromadzi ogromną energię. Dostarczenie pojedynczemu jądru tego izomeru energii około 4,5 keV powoduje jego przejście do krótkożyjącego stanu, który ulega natychmiastowej deekscytacji, w wyniku czego dochodzi do uwolnienia 500 razy większej energii, tj. rzędu 2,5 MeV.

Prof. Polasik (którego zespół zaprojektował cały eksperyment) wyjaśnia, że rozpędzonymi jonami molibdenu  $^{93}\text{Mo}$  (tj. atomami odartymi ze sporej liczby elektronów) należy bombardować tarczę wykonaną z odpowiednio dobranego materiału, np. z węgla. Podczas przechodzenia jonów molibdenu przez taką tarczę wyłapuje on z niej elektrony, których energia kinetyczna jest na tyle duża, że pozwala na wzbudzenie jądra.

"Opanowanie umiejętności kontrolowanego wykorzystania tego zjawiska i rozwój dzięki temu nowych niekonwencjonalnych baterii jądrowych będzie bardzo cennym osiągnięciem ludzkości!" -

komentują badacze z UMK.

O wyjątkowej ważności tych badań świadczy fakt, że zespoły z całego świata od ponad 40 lat rywalizują między sobą, kto pierwszy zaobserwuje to nowe zjawisko (- czyli proces NEEC) dla jakiegokolwiek izomerycznego stanu jądrowego.

"Wielu już próbowało, ale jeszcze nikt nie pokazał, że wzbudzenie jądra atomu na skutek wychwytu elektronów do jego powłok atomowych jest możliwe" - wyjaśnia prof. Polasik. I dodaje, że cała sztuka polega na dobraniu prędkości jonów izomeru  $^{93}\text{Mo}$  tak, aby elektrony dostarczyły im idealnie dopasowaną porcję energii, konieczną do wzbudzenia jądra.

Naukowcy z UMK są przekonani, że obserwacja procesu NEEC jest obecnie niezwykle realna dzięki ich współpracy z wybitnymi specjalistami z U.S. Army Research Laboratory - a zwłaszcza dzięki temu, że do badań mogą wykorzystać najpotężniejszy i jedyny tego rodzaju spektrometr Gammasphere zainstalowany przy akceleratorze liniowym w Argonne National Laboratory (ANL) w USA. Aparatura ta daje wyjątkową możliwość jednoznacznego zidentyfikowania zajścia procesów NEEC dla izomeru  $^{93}\text{Mo}$  oraz dla izomerów jądrowych wielu innych pierwiastków.

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

<https://laboratoria.net/technologie/27163.html>

**Informacje dnia:** [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

**Partnerzy**