

[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](#)

NCBJ: nowa metoda produkcji ważnego izotopu



Obiecujące wyniki badań nad otrzymywaniem materiału tarczowego do produkcji technetu-99m, jednego z ważniejszych izotopów promieniotwórczych w medycynie nuklearnej - przedstawili naukowcy z Narodowego Centrum Badań Jądrowych. Ich praca ukazała się w piśmie "Applied Radiation and Isotopes".

Nową metodę wytwarzania tarcz do produkcji technetu-99m - izotopu promieniotwórczego stosowanego w procedurach diagnostycznych - opracowali naukowcy z działającego w Narodowym Centrum Badań Jądrowych (NCBJ) Ośrodka Radioizotopów POLATOM (OR POLATOM) w Świerku. OR POLATOM wytwarza i dostarcza do kilkunastu krajów urządzenia (tzw. generatory) do bezpośredniego otrzymywania tego radioizotopu w szpitalach.

Zazwyczaj źródłem technetu-99 w generatorach jest inny izotop promieniotwórczy, molibden-99, otrzymywany z uranu napromienianego m.in. w NCBJ w reaktorze jądrowym Maria. Kilka lat temu wystąpił jednak globalny kryzys w dostawach molibdenu-99; od tego czasu naukowcy badają alternatywne metody wytwarzania technetu-99m w akceleratorach. Jak tłumaczą badacze ze Świerku, technet-99m można również otrzymać w akceleratorze w wyniku napromienienia protonami tarczy zawierającej stabilny izotop molibden-100.

"Tarcze molibdenowe, które poddawane są napromienianiu w akceleratorze muszą spełniać kilka bardzo istotnych kryteriów" - tłumaczy dr Izabela Cieszykowska z OR POLATOM, która kierowała pracami grupy badaczy. - "Materiały tarczowe przeznaczone do napromieniania muszą charakteryzować się wysokim stopniem wzbogacenia oraz wysoką czystością chemiczną, by w wyniku napromieniania nie dochodziło do powstawania niepożądanych izotopów. Z punktu widzenia wytrzymałości na działanie intensywnej wiązki protonów, konieczne jest, aby tarcze akceleratorowe posiadały dużą odporność mechaniczną oraz wysokie przewodnictwo cieplne i elektryczne. Jednocześnie materiały takie powinny być odpowiednio porowate, by umożliwić szybkie rozpuszczenie tarczy po procesie napromieniania i oddzielenie powstałego technetu-99m, którego okres półtrwania wynosi zaledwie 6 godzin" - zaznacza.

Do badań nad wytwarzaniem technetu-99m w akceleratorze polscy naukowcy wykorzystali metodę prasowania wzbogaconego molibdenu-100 do formy pastylki, która następnie jest spiekana w atmosferze wodoru. W wyniku tych procesów otrzymywane są pastylki o średnicy ok. 1 cm i o grubości poniżej 1 mm.

Właściwości mechaniczne tak uformowanych tarcz zależne są od zastosowanego ciśnienia prasowania oraz od czasu spiekania. Wytrzymałość wytworzonych tarcz badano w Laboratorium Badań Materiałowych NCBJ.

"Udało nam się opracować i zoptymalizować metodę wytwarzania tarcz molibdenowych, które wykazują odporność podczas napromieniania wiązką protonów, a jednocześnie po aktywacji ulegają rozpuszczeniu w krótkim czasie, co umożliwi szybki ich przerób" - dodaje dr Cieszykowska.

Prezentowane badania to jeden z elementów przygotowań do uruchomienia w Świerku cyklotronu w ramach projektu Centrum Projektowania i Syntezy Radiofarmaceutyków Ukierunkowanych Molekularnie CERAD. Po uruchomieniu cyklotronu naukowcy w Świerku będą mogli wytwarzać radioizotopy wykorzystując zarówno neutrony z Marii jak i protony, deuterony i cząstki alfa z akceleratora.

"Potrafimy już wytwarzać technet-99m, ale przede wszystkim myślimy o wytwarzaniu akceleratorowym innych izotopów promieniotwórczych do diagnostyki jak i do terapii, które dotychczas w Polsce nie były dostępne w takiej skali" - wyjaśnia kierownik projektu CERAD prof. Renata Mikołajczak. - "Duże nadzieje wiążemy np. z izotopami miedzi czy cyrkonu. Inny przykład to astat-211, który jest źródłem promieniowania alfa o bardzo małym zasięgu w tkankach, za to bardzo skutecznego, jeśli zostanie wprowadzone precyzyjnie w miejsce zmienione chorobowo."

Prace nad przygotowaniem technologii akceleratorowej prowadzone były w NCBJ przy wsparciu Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej, a także projektu "Alternatywne metody produkcji technetu-99m", dofinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. W ich toku uczeni współpracowali ze Środowiskowym Laboratorium Ciężkich Jonów Uniwersytetu Warszawskiego oraz Instytutem Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie. Współpracujące jednostki naukowe są partnerami w konsorcjum CERAD. W skład konsorcjum wchodzi także Warszawski Uniwersytet Medyczny, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego i Uniwersytet Medyczny w Białymstoku. Projekt jest realizowany w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/27299.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