

[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](#)

Synteza pierwiastka 117 powtórzona z polskim udziałem



Najnowszą generację detektorów krzemowych, przeznaczoną do przyszłych eksperymentów jądrowych, prezentuje mgr inż. Maciej Węgrzecki z Instytutu Technologii Elektronowej w Warszawie.

Zsyntetyzowany kilka lat temu w Rosji pierwiastek o liczbie atomowej 117 udało się ponownie zsyntetyzować w niemieckim ośrodku w Darmstadt. Rolę w tych badaniach odegrały krzemowe detektory paskowe z polskiego instytutu.

Ze względu na krótki czas życia, pierwiastek 117 nie występuje w naturze i może być wytwarzany tylko sztucznie. Jak w przesłanym PAP komunikacie informuje Instytut Technologii Elektronowej w Warszawie (ITE), pierwsze informacje o wytworzeniu i zaobserwowaniu pierwiastka 117 pojawiły się w 2010 roku jako efekt międzynarodowego eksperymentu zrealizowanego w rosyjskim Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej. Zgodnie z powszechnie przyjętą praktyką naukową, doniesienia te wymagały niezależnego potwierdzenia. Udało się je uzyskać dopiero teraz.

W Instytucie Badań Ciężkich Jonów (GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH) w Darmstadt zdobyto dowody potwierdzające istnienie pierwiastka 117. Osiągnięcie, opisane w prestiżowym czasopiśmie naukowym „Physical Review Letters”, to wynik pracy fizyków, chemików i inżynierów z 11 państw świata, w tym z Polski. Obserwacja cząstek jądrowych świadczących o obecności atomów nowego pierwiastka była możliwa dzięki użyciu krzemowych detektorów paskowych, opracowanych i wykonanych przez badaczy z ITE.

Kluczową rolę w produkcji pierwiastka 117 odgrywa tarcza wykonana z wysokiej czystości izotopu berkelu Bk-249. Okres połowicznego rozpadu tego radioaktywnego metalu to zaledwie 330 dni. Materiał na tarczę dostarczyło słynne amerykańskie laboratorium Oak Ridge National Laboratory (ORNL), które przez półtora roku wyprodukowało 13 miligramów berkelu. W ośrodku w Darmstadt wykonaną z berkelu tarczę ostrzeliwano ciężkimi jonami wapnia. Z ogromnych kaskad powstających cząstek jądrowych wyłapywano następnie pojedyncze atomy pierwiastka 117 i obserwowano produkty ich rozpadu. Istotne znaczenie dla powodzenia tego eksperymentu naukowego miały parametry użytych detektorów cząstek.

Krzemowe detektory naładowanych cząstek, opracowane i wytworzone w ITE we współpracy z badaczami z Monachium i Darmstadt, zostały specjalnie zaprojektowane do bloku detektora płaszczyzny ogniskowej FPDB (Focal Plane Detector Box) separatora TASCA (TransActinide Separator and Chemistry Apparatus). FPDB tworzą trzy różne konfiguracje detektorów wykonanych w ITE: główny detektor (tzw. stop detektor), detektory rejestrujące cząstki odbite od głównego detektora oraz kolejny detektor rejestrujący lekkie jony, które przedostały się przez główny detektor.

W bloku FPDB atomy pierwiastka 117 w rozpadach alfa przekształcały się w lżejsze pierwiastki o liczbach atomowych od 103 do 115, wśród których wykryto m.in. nowy izotop Lr-266 lorensa, pierwiastka o liczbie atomowej 103. Dokładna rejestracja powstających cząstek alfa umożliwiła rekonstrukcję łańcuchów rozpadu i identyfikację ich źródła. Okazały się nim atomy pierwiastka 117.

„Dzięki doskonałej współpracy z kolegami z Niemiec, zwłaszcza z dr. hab. Alexandrem Yakushevem z GSI, opracowaliśmy zestaw detektorów o optymalnych parametrach dla badań nad transaktynowcami” - podkreśla kierownik zespołu zajmującego się detektorami krzemowymi w ITE, inż. Maciej Węgrzecki.

Warszawskie przyrządy półprzewodnikowe do detekcji cząstek alfa, beta oraz protonów są całkowicie autorskim rozwiązaniem naukowców i inżynierów z ITE, chronionym patentami. "Przyrządy te zyskały uznanie na całym świecie. Stosowane są w najważniejszych światowych ośrodkach badań nad transaktynowcami" - poinformowano w komunikacie ITE. Pomogły one m.in. w odkryciu ciężkich jąder atomowych, w tym izotopu 283 pierwiastka 112 (copernicium, Cn) w Dubnej oraz izotopów 270, 271 i 277 pierwiastka 108 (has, Hs) w Darmstadt. W 2009 roku w Darmstadt zarejestrowano dzięki nim rekordową w jednym eksperymencie liczbę trzynastu jąder izotopów 288 i 289 pierwiastka 114 (flerovium, Fl).

Wyniki eksperymentów otrzymane przy użyciu detektorów ITE są przedmiotem kilkunastu licznie cytowanych publikacji w renomowanych czasopismach naukowych. Badania opisane w tych publikacjach miały wpływ na podjęcie przez Międzynarodową Unię Chemii Czystej i Stosowanej oraz Międzynarodową Unię Fizyki Czystej i Stosowanej decyzji o uznaniu za istniejące i wpisaniu do układu okresowego pierwiastków 112 i 114.

W 2012 roku detektory krzemowe z ITE zostały wyróżnione w konkursie „Polski Produkt Przyszłości”, a na Międzynarodowych Targach Poznańskich przyznano im Złoty Medal w kategorii „Nauka dla gospodarki”.

Dyrektor ITE Zbigniew Poznański komentuje, że detektory krzemowe są jedną ze specjalności instytutu. "Dzięki unikalnej technologii oraz wieloletniemu doświadczeniu potrafimy wytwarzać detektory o parametrach nieosiągniętych przez inne firmy. To dlatego jesteśmy cenionym partnerem jednego z wiodących na świecie ośrodków badań jądrowych" - zaznacza dyrektor ITE.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/21369.html>

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 podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zacząć 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