

Chińczycy zsyntetyzowali nowy izotop plutonu

11 października 2024

Zespół kierowany przez naukowców z Instytutu Współczesnej Fizyki (IMP) Chińskiej Akademii Nauk zsyntetyzował nowy izotop plutonu, ^{227}Pu . To 39. nowy izotop odkryty przez uczonych z IMP oraz pierwszy izotop plutonu zaobserwowany przez chińskich naukowców. Prace zostały przeprowadzone przy użyciu Spectrometer for Heavy Atoms and Nuclear Structure znajdującym się w Ośrodku Badań Ciężkich Jonów w Lanzhou.

Nowy izotop uzyskano w reakcji fuzji-ewaporacji $^{192}\text{Os}(^{40}\text{Ar}, 5n)$. Uczni zaobserwowali dziewięć szeregów promieniotwórczych, dzięki którym energię promieniowania alfa nowego izotopu określili na 8191 keV, a jego czas półrozpadu na 0,78 s. Dane te dobrze pasują do systematyki wcześniej znanych izotopów plutonu.

Chińscy uczeni skupiają się na poszukiwaniu kolejnych izotopów Pu. Chcą dzięki nim zrozumieć ewolucję powłok tego pierwiastka. Nowo odkryty pluton-227 ma 133 neutrony, zatem o 7 więcej od magicznej liczby 126. Uczni chcą zbadać zjawiska zachodzące przy liczbie magicznej, dlatego też będą starali się uzyskać lżejsze izotopy plutonu, od ^{221}Pu do ^{226}Pu .

Określenie „magiczny” w odniesieniu do jąder atomowych wynika z modelu powłokowego. Możemy bowiem z niego wywnioskować, że te jądra, których powłoki są wypełnione, mają większą energię wiązania, są zatem stabilniejsze niż inne jądra. Liczby protonów i neutronów, dla których powłoki są wypełnione, nazywane są liczbami magicznymi. Obecnie uznane liczby magiczne zarówno dla protonów jak i neutronów to 2, 8, 20, 28, 50, 82 i 126. Stąd też chęć dotarcia do „wyspy stabilności”, która powinna znajdować się przy 126 neutronach.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: Chińska Akademia Nauk, Journals.aps.org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl