

Niezwykłe własności jąder superciężkich i ich atomów

Witold Nazarewicz

Michigan State University, USA
Uniwersytet Warszawski, Polska

W grudniu 2016, na tablicy Mendelejewa pojawiły się cztery nowe “superciężkie” pierwiastki o liczbach atomowych 113, 115, 117 oraz 118. Nowe pierwiastki, stworzone w laboratoriach jądrowych w reakcjach zderzenia ciężkich jonów, przybliżają fizykę jądrową do obszaru superciężkich pierwiastków o długich czasach życia przewidywanego przez teorię. Jakie są własności jąder superciężkich, których istnienie wynika z delikatnej równowagi pomiędzy przyciągającym oddziaływaniem jądrowym i odpychaniem elektrostatycznym? Jak się te jądra rozpadają? Czy mogą być one wytwarzane w kosmosie w wybuchach supernowej lub połączeniu gwiazd neutronowych? Superciężkie pierwiastki mogą mieć nieoczekiwane własności chemiczne, które nie muszą odpowiadać ich położeniu w tablicy Mendelejewa, bo elektrony orbit wewnętrznych poruszają się w nich z prędkością bliską świetlnej. Jak będzie wyglądał układ okresowy rozszerzony o pierwiastki superciężkie?

W pracach międzynarodowych zespołów prowadzących badania nad syntezą jąder superciężkich i opisem ich własności biorą bardzo aktywny udział polscy badacze. W referacie przedstawię stan obecny naszych poszukiwań i naszkicuję kierunki dalszych badań.