

В Дубна са открити 113-тия и 115-тия елементи

Опирайки се на слоистия модел на ядрото теоретиците преди повече от 30 години предсказаха съществуването на свръхтежки елементи. Този модел е разработен още през 1949 г. и обяснява защо нуклиди с определен “магически брой” неутрони и протони са особено стабилни. Тези нуклиди притежават запълнени обвивки от протони или неутрони. Най-стабилните ядра са “двойно магически”, т. е. в тях са запълнени и протонните, и неутронните обвивки. Най-тежкия познат двойно магически нуклид е олово-208, който има 82 протона и 126 неутрона. Слотистият модел предсказва, че следващият в поредицата двойно магически нуклид ще съдържа 114, 120 или 126 протона и 184 неутрона. Нещо повече – други изследвания предсказват съществуването на един цял свръхтежък “остров на стабилност” около този брой протони и неутрони.

През последното десетилетие ядрените физици синтезираха елементите с номера 110 (известен днес като дармщадтиум), 111, 112, 114 и 116, макар че са необходими още резултати преди съществуването на последните три да се потвърди окончателно. Сега Юрий Оганесян и колегите му от Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) в Дубна, в сътрудничество с колектив от Националната лаборатория Лауренс Ливърмор (САЩ) са синтезирали 115-тия елемент чрез удари на калция-48 и америций-243.

Използвайки дубненския U400-циклотрон, руските и американските физици в продължение на месец бомбардират денонощно мишена от америций със сноп от ускорени ядра на калций-48. Те наблюдават три вериги на разпадане, които указват на получаването и разпадането на един изотоп на 115-тия елемент, който съдържа 173 неутрона, и една верига на разпадане за изотоп, съдържащ 172 неутрона. Изотопите живеят части от милисекундата преди да се разпаднат чрез излъчване на алфа-частици и да образуват новия 113-елемент. Той има средно време на живот 1,2 s, преди да се разпадне на познати, по-леки елементи.

Въпреки че колективът е уверен в своите резултати, той е съгласен, че преди да бъде окончателно възприето, съществуването на новите елементи изисква независимо потвърждение. Тези открития ще бъдат предмет на особено подробна проверка, особено като се има предвид неотдавнашният скандал около елемента 118. През 2002 г. Лауренсовата национална лаборатория в Беркли уволни един физик, след като установи, че той е фабрикувал данни, претендиращи да показват съществуването на този елемент. Съобщенията, че елементът е открит впоследствие бяха оттеглени.

Превод от PhysicsWeb от 03.04.2004.