

Quattro nuovi elementi nella tavola periodica

✍ A. Bettini 📅 29-01-2016 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/379>

The image shows the IUPAC Periodic Table of the Elements. The four new elements are highlighted in red: Uut (atomic number 113), Uuq (114), Uup (115), and Uuo (118). The table includes element symbols, names, and atomic numbers. A key indicates that the atomic number, symbol, name, and standard atomic weight are provided for each element.

Tavola periodica degli elementi (maggio 2013). Credits: used with permission of IUPAC.

Il 30 dicembre 2015 l'International Union for Pure and Applied Chemistry (IUPAC) ha annunciato in una conferenza stampa il riconoscimento ufficiale della scoperta di quattro elementi superpesanti, con numeri atomici 113, 115, 117 e 118. Con essi, il settimo periodo della tavola di Mendeleev è ora completo. Le prime osservazioni sono avvenute qualche anno fa in Giappone, Russia e negli USA. Tuttavia, la produzione di alcuni esemplari non è sufficiente per decretare l'esistenza di un nuovo elemento: l'identificazione chimica deve essere fatta studiandone la progenie con ulteriori esperimenti, e alla fine convalidata dall'apposito Gruppo di Lavoro congiunto di IUPAC e IUPAP (International Union for Pure and Applied Physics). Questo è ora avvenuto, insieme all'attribuzione delle priorità sulle scoperte. I nomi dei quattro elementi, corrispondenti al loro numero atomico, sono ancora provvisori.

L'unutrio (Z=113) è stato accreditato a RIKEN in Giappone, l'unupentio (Z=115) e l'unuseptimo (Z=117) alla collaborazione JINR (Dubna) – LLNL (Livermore) – ORNL (Oak Ridge), e l'ununocio (Z=118) alla collaborazione JINR-LLNL. Il flerovio (Z=114) e il livermorio (Z=116) si conoscevano.

L'unutrio ha un isotopo piuttosto stabile di massa 286, con emivita di 20 s. È stato prodotto la prima

volta a RIKEN nel 2004 in collisioni ^{209}Bi su ^{70}Zn , ed è stato identificato nel 2012, sempre a RIKEN, osservando una serie di sei decadimenti alfa che portano a un isotopo del mendelevio (^{254}Md).

L'unipentio è stato prodotto la prima volta a JINR nel 2003 in collisioni di ^{243}Am su ^{48}Ca . La scoperta è stata consolidata studiando, in collaborazione con Livermore, due isotopi dell'unipentio con emivite di 30-80 ms. Una catena di cinque decadimenti alfa conduce a isotopi del dubnio ($Z=105$), con emivite di qualche ora, poi identificati in esperimenti successivi.

L'unuseptimo ($Z=117$) è stato prodotto la prima volta a JINR nel 2010 in due isotopi di emivite 20-50 ms.

La produzione in collisioni $^{249}\text{Cf}+^{48}\text{Ca}$ e l'identificazione al JINR di tre nuclei di ununoctio è stata annunciata nel 2006 dalla collaborazione JINR-LLNL. L'emivita di ^{294}Uuo è breve, un po' meno di 1 ms.

Scopri di più

Four new chemical elements in the periodic table

On December 30th 2015, in a press conference the International Union for Pure and Applied Chemistry (IUPAC) announced the verification of discovery and assignment of four super heavy elements, with atomic numbers 113, 115, 117 and 118. With them, the seventh period of the Mendeleev table is complete. The first observations from Japan, Russia and the USA happened separately some time ago, but the production of a few representatives of a new isotope in a heavy ion collision is not enough to establish a new chemical element. Further experiments are needed on their progenies and the results must be validated by the competent IUPAC and IUPAP (International Union for Pure and Applied Physics) Joint Working Party. This has now happened and priorities have been assigned. The names of the elements are still preliminary, corresponding to their atomic number.

Unutrium ($Z=113$) has been credited to RIKEN in Japan, unupentium ($Z=115$), unuseptimum ($Z=117$) to the JINR-Dubna, LLNL-Livermore and the ORNL-Oak Ridge collaboration, ununoctium ($Z=118$) to the JINR-LLNL collaboration. flerovium ($Z=114$) and livermorium ($Z=116$) were already known and named.

Unutrium has a rather stable isotope of atomic mass 286, with a half-life of 20 s. It was discovered at RIKEN in 2004 in ^{209}Bi on ^{70}Zn collisions. It was identified, still at RIKEN in 2012 observing a series of six alpha decays, leading down to an isotope of mendelevium (^{254}Md).

Unipentium was produced for the first time at JINR in 2003 in ^{243}Am on ^{48}Ca collisions. The discovery was consolidated in collaboration with Livermore, studying two unipentium isotopes

living 30-80 ms. The decay chain leads, with a chain of five alpha decays, to long-lived (hours) dubnium ($Z=105$) isotopes, which could be chemically identified in subsequent experiments.

Unseptimum ($Z=117$) was first produced at JINR in 2010 in two isotopes of 20-50 ms half-lives.

The production in $^{249}\text{Cf}+^{48}\text{Ca}$ collisions and identification at JINR of three ununoctium nuclei was announced in 2006 by the JIINR-LLNL collaboration. The half-life of ^{294}Uuo is almost 1 ms.

Learn more about