



LUND UNIVERSITY

Internationella Kemiunionen IUPAC godkänner fyra nya grundämnen och det periodiska systemets 7:e rad blir därmed komplett

[unknown], [unknown]

2015

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

[unknown], . (2015). Internationella Kemiunionen IUPAC godkänner fyra nya grundämnen och det periodiska systemets 7:e rad blir därmed komplett. Svenska Nationalkommittén för kemi.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00



SVENSKA NATIONAL- KOMMITTÉN FÖR KEMI

PRESSMEDDELANDE 2015-12-31

Internationella kemiunionen IUPAC godkänner fyra nya grundämnen och det periodiska systemets 7:e rad blir därmed komplett. [1]

De nya grundämnena, som är radioaktiva med halveringstider på upp till en halv sekund, blir de tyngsta nu kända medlemmarna av borgruppen, kvävegruppen, halogenerna respektive ädelgaserna. Upptäckarna är forskargrupper i Japan, Ryssland och USA.

Forskare från Lunds universitet (**Prof. Dirk Rudolph och medarbetare**) har varit inblandade i senare studier av dessa nya grundämnen och nämns också i IUPAC:s bakgrundsmaterial.

Kungliga Vetenskapsakademins preses, professor Christina Moberg säger: "En stor bit av grundämnenas periodiska system har nu officiellt lagts till rätta. Detta är viktigt för både grundläggande kemi och fysik. Det är också ett område där svensk forskning gjort viktiga historiska insatser och det är därför tillfredställande att se att svenska forskare på nytt är med och bryter ny mark i detta fysikens och kemins gränsland mot det okända."

- - -

Den gemensamma arbetsgruppen (Joint Working Party, JWP) för nya grundämnen inom den internationella kemiunionen IUPAC och den internationella fysikunionen IUPAP har efter genomgång av litteraturen meddelat att grundämnena med atomnummer 113, 115, 117, och 118 uppfyller överenskomna kriterier (IUPAP/IUPAC Transfermium Working Group, 1991) och har också utsett upptäckare i enlighet med dessa kriterier. Detta avslutar den 7:e raden i grundämnenas periodiska system och forskargrupper från Japan, Ryssland och USA kommer nu att uppmanas att föreslå permanenta namn och symboler enligt följande:

Grundämne 113 (tillfälligt namn och symbol ununtrium, Uut)

Forskargruppen vid RIKEN i Japan.

Grundämnena 115 och 117 (tillfälliga namn och symboler ununpentium, Uup och ununseptium, Uus)

Samarbete mellan Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Ryssland; Lawrence Livermore National Laboratory, Kalifornien, USA; och Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, USA.

Grundämnen 118 (tillfälligt namn och symbol ununoktium, Uuo)

Samarbete mellan Joint Institute for Nuclear Research i Dubna, Ryssland och Lawrence Livermore National Laboratory, Kalifornien, USA.

Ett unikt beslut

Det är första gången fyra nya grundämnen tillkännages samtidigt och beslutet grundar sig på två rapporter [2] över olika anspråk från forskarsamhället från den gemensamma arbetsgruppen (JWP) som kommer att publiceras tidigt 2016 i

IUPAC:s officiella tidskrift *Pure and Applied Chemistry*.

JWP har granskat relevant litteratur och fastställt att forskargruppen vid RIKEN har uppfyllt kriterierna för upptäckt av grundämne 113 genom flera studier publicerade från 2004 till 2012.

I samma rapport konstaterar JWP också att det gemensamma arbetet mellan forskare från Joint Institute for Nuclear Research i Dubna, Ryssland, från Lawrence Livermore National Laboratory, Kalifornien, USA, och från Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, USA (Dubna-Livermore-Oak Ridge-samarbetet) från 2010, och med ytterligare publikationer under 2012 och 2013, har uppfyllt kriterierna för upptäckten av grundämnena med atomnummer 115 och 117.

Slutligen, i en separat artikeln, bekräftas att Dubna-Livermore-samarbetet från 2006 har uppfyllt kriterierna för upptäckt av grundämne 118.

Några kommentarer

"The chemistry community is eager to see its most cherished table to finally being completed down to the seventh row. IUPAC has now initiated the process of formalizing names and symbols for these elements temporarily indicated/named as ununtrium, (Uut or element 113), ununpentium (Uup, element 115), ununseptium (Uus, element 117), and ununoctium (Uuo, element 118)." säger professor Jan Reedijk, president för IUPAC:s avdelning för oorganisk kemi.

"As the global organization that provides objective scientific expertise and develops the essential tools for the application and communication of chemical knowledge for the benefit of humankind, the International Union of Pure and Applied Chemistry is pleased and honored to make this announcement concerning elements 113, 115, 117, and 118 and the completion of the seventh row of the periodic table of the elements" säger IUPAC:s president Dr. Mark C. Cesa, och tillägger: "We are excited about these new elements, and we thank the dedicated scientists who discovered them for their painstaking work, as well the members of the IUPAC/IUPAP Joint Working Party, for completing their essential and critically important task."

"A particular difficulty in establishing these new elements is that they decay into hitherto unknown isotopes of slightly lighter elements that also needs to be unequivocally identified" kommenterar JWP:s ordförande professor Paul J. Karol "but in the future we hope to improve methods that can directly measure the atomic number, Z ¹."

Forskare från Lunds universitet har varit inblandade i ett par av de arbeten som JWP citerar, speciellt Rudolph et al. från 2013 [3] nämns i rapporten över grundämnena 113, 115 och 117.

Kungliga Vetenskapsakademins preses, professor Christina Moberg säger: "En stor bit av grundämnenas periodiska system har nu officiellt lagts till rätta. Detta är viktigt för både grundläggande kemi och fysik. Det är också ett område där svensk forskning gjort viktiga historiska insatser och det är därför tillfredsställande att se att svenska forskare på nytt är med och bryter ny mark i detta fysikens och kemins gränsland mot det okända."

¹ Man kan i förbigående notera att det i år är 100 år sedan upptäckaren av atomnumren, och den förste som bestämde dessa experimentellt, den nobelprismominerade Henry Moseley, dog 27 år gammal i striderna vid Gallipoli 1915.

Namngivning

Forskarna från RIKEN, Dubna, Livermore och Oak Ridge har sex månader på sig att föreslå namn och symboler varefter dessa ska godkännas av IUPAC:s avdelning för oorganisk kemi. [4] Förslagen presenteras i en preliminär publikation i *Pure and Applied Chemistry* och forskare, samt den intresserade allmänheten, har sedan fem månader på sig att inkomma med kommentarer. Det slutgiltiga beslutet tas av IUPAC:s generalförsamling under 2017.

De svenska namnen kommer att fastställas av Svenska Kemistsamfundets nomenklaturutskott men kommer sannolikt inte att avvika mer än möjligen stavningsmässigt från de engelska IUPAC-namnen.

Information:

Dr. Agneta Sjögren på Nationalkommitténs och Svenska Kemistsamfundets kansli
agneta@chemsoc.se, 070 - 811 5260

Prof. Lars Öhrström, vicepresident för IUPAC:s avdelning för oorganisk kemi
ohrstrom@chalmers.se, 070 - 394 1442

Referenser

1. Länk till IUPAC:s engelska pressmeddelande 2015-12-30 finns här:
<http://www.iupac.org/news/news-detail/article/discovery-and-assignment-of-elements-with-atomic-numbers-113-115-117-and-118.html>
2. Rapporterna i *Pure and Applied Chemistry* kommer att finnas tillgängliga här:
<http://www.degruyter.com/printahead//j/pac>
3. *Spectroscopy of Element 115 Decay Chains*, D. Rudolph, U. Forsberg, P. Golubev, L. G. Sarmiento, A. Yakushev, L. L. Andersson, A. Di Nitto, Ch. E. Düllmann, J. M. Gates, K. E. Gregorich, C. J. Gross, F. P. Heßberger, R. D. Herzberg, J. Khuyagbaatar, J. V. Kratz, K. Rykaczewski, M. Schädel, S. Åberg, D. Ackermann, M. Block, H. Brand, B. G. Carlsson, D. Cox, X. Derkx, K. Eberhardt, J. Even, C. Fahlander, J. Gerl, E. Jäger, B. Kindler, J. Krier, I. Kojouharov, N. Kurz, B. Lommel, A. Mistry, C. Mokry, H. Nitsche, J. P. Omtvedt, P. Papadakis, I. Ragnarsson, J. Runke, H. Schaffner, B. Schausten, P. Thörle Pospiech, T. Torres, T. Traut, N. Trautmann, A. Türler, A. Ward, D. E. Ward, N. Wiehl. *Physical Review Letters*, **111**, 112502 (2013).
4. *How to Name New Chemical Elements*, W.H. Koppenol, *Pure and Applied Chemistry*, **74**, 787-791 (2002) med revision från 2015: http://iupac.org/fileadmin/user_upload/publications/recommendations/2015/reedijk_prs_151204.pdf