

Nya namn i periodiska systemet

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																	2
H																	He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	89	104	105	106	107	108	109									
Fr	Ra	Ac	Db	Jl	Rf	Bh	Hn	Mt									
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71				
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103				
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				

De tyngsta grundämnena, transfermierna, har hittills saknat allmänt accepterade namn. Nyligen enades en internationell kommission om namngivningen på dessa grundämnen, med atomnummer 101 till 109.

Grundämnen har traditionellt fått sina namn och atomsymboler efter egenskaper, platser, mineral, personer eller astronomiska objekt. Namn på berömda naturvetenskapsmän eller -kvinnor har först på senare tid använts för namngivning av grundämnen.

De flesta av de allra tyngsta, på senare tid genom kärnreaktioner vid stora accelerators framställda grundämnena med atomnummer större än 100, de s k transfermierna, har dock hittills saknat sådana allmänt accepterade trivialnamn. I väntan härpå rekommenderade den internationella unionen för kemi (IUPAC) 1977 att provisoriska namn och beteckningar baserade på atomnumret används. Med hjälp av räkneorden 0-nil, 1-un, 2-bi, 3-tri, 4-quad, 5-pent, 6-hex, 7-sept, 8-oct och 9-enn, följt av ändelsen -ium, konstrueras namn och beteckningar som t ex unilpentium, ¹⁰⁵Unp, för grundämne 105. Systemet kan upplevas som konstlat, men har ändå den uppenbara fördelen att nyupptäckta grundämnen direkt får ett arbetsnamn och en atomsymbol.

Motstridiga namnsättningar

Grundämnena med atomnummer 101-103 upptäcktes redan under 1950- och 60-talen. De har parallellt med de systematiska namnen också haft de av IUPAC accepterade trivialnamnen men-

delevium, nobelium och lawrencium. Det har däremot funnits flera och divergerande förslag till namn och beteckningar för de följande hittills upptäckta grundämnena, 104 till 109. Exempelvis har amerikanska forskare använt rutherfordium (Rf) för grundämne 104, medan man i Ryssland har använt kurchatovium (Ku). Även anspråken på upptäckt har i vissa fall varit motstridiga.

Nio års arbete

År 1985 tillsatte därför de internationella unionerna för fysik (IUPAP) och kemi (IUPAC) en gemensam kommission, som fick i uppdrag att fastställa de kriterier som måste vara uppfyllda för att ett nytt grundämne skall anses vara upptäckt. Det rör sig ju för dessa element om enstaka atomer av mycket kortlivade isotoper, framställda genom kärnreaktioner. Arbetsgruppen gick också igenom och värderade hela litteraturen rörande upptäckten av grundämnena från ¹⁰¹Md till ¹⁰⁹Une. Gruppen redovisade förra året sitt arbete i två stora rapporter. Det är tre laboratorier som har deltagit i upptäckterna av dessa grundämnen: Lawrence Berkeley Laboratory i Kalifornien, Institutet för Kärnforskning (Flerov Laboratoriet) i Dubna 10 km norr om Moskva, och Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) i Darmstadt, Tyskland. Dessa laboratorier har också var för sig lämnat förslag till namn på de nya grundämnena.

Det är IUPACs kommission för organisk nomenklatur som har ansvaret för de internationella rekommendationerna vad avser namn på bl a grundämnen. Kommissionen med 20 medlemmar från tolv olika länder, däribland Sverige, möttes den 31 augusti i år i Balatonfüred, Ungern, för att avge ett slutligt sammanvägt förslag till namn på transfermierna. Som en generell policy

beslöt kommissionen att fortsätta med de tidigare principerna för namngivning efter egenskaper, platser, personer etc, dock utan att namn på nu levande personer skulle användas (detta med anledning av ett amerikanskt förslag). Kommissionen tog också hänsyn till de namnförslag som lämnats av de tre upptäckarlaboratorierna. Den slutliga rekommendationen ser ut så här:

Element	Namn	Symbol
101	mendelevium	Md
102	nobelium	No
103	lawrencium	Lr
104	dubnium	Db
105	joliotium	Jl
106	rutherfordium	Rf
107	bohrium	Bh
108	hahnium	Hn
109	meitnerium	Mt

Då det gäller element 101-103 accepterade alltså kommissionen de redan använda trivialnamnen, även om den första rapporten om upptäckten av grundämne 102 senare visat sig felaktig (102 är uppkallat efter Nobelinstitutet för fysik i Stockholm). Element 104 – den första transaktiniden, homolog till titan, zirkonium och hafnium, uppkallas efter den ryska internationella kärnforskningsanläggningen i Dubna, där viktiga bidrag gjorts till upptäckten av dessa grundämnen. Vi har ju tidigare ⁹⁷Bk efter det amerikanska centret i Berkeley. Element 105 benämns efter fransmannen Frédéric Joliot-Curie (1900-58) som lämnat flera viktiga bidrag till utvecklingen av kärnfysiken och -kemin, och som delade nobelpriset i kemi 1935 med Irène Joliot-Curie. Elementen 106 och 107 uppkallas efter Ernest Rutherford (1871-1937) från Nya Zeeland och Niels Bohr (1885-1962) från vårt grannland, som båda kraftigt bidragit till kunskaperna om atomernas byggnad. Grundämnena 108 och 109, slutligen, har uppkallats efter Otto Hahn (1879-1968, Tyskland) och Lise Meitner (1878-1968, Österrike, verksam i Sverige 1938-59) som tillsammans upptäckte fissionen.

Dessa rekommendationer accepterades av IUPACs styrelse vid ett möte i Antwerpen 17-18 september, och de kommer att publiceras i Pure and Applied Chemistry Vol 66 nr 12, som utkommer senare i år. Rekommendationerna skall slutligt ratificeras av IUPACs Council i Guilford, 10-11 augusti 1995.

Lars Ivar Elding
Kemicentrum, Lund