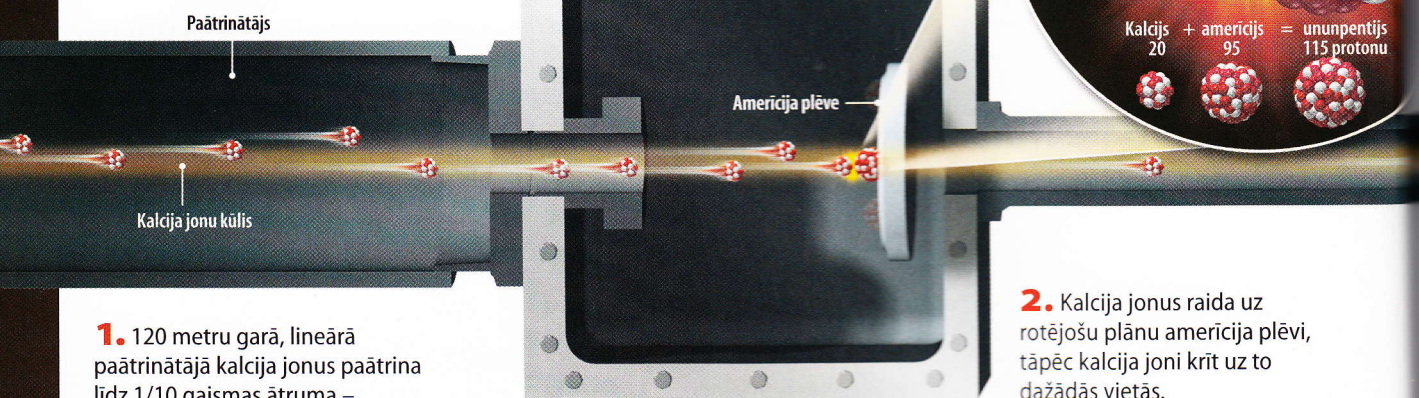


Bombardēšanā dzimst jauni ķīmiskie elementi

Viens no jaunākajiem ķīmiskajiem elementiem ar atomskaitli 115 iegūts, laboratorijā bombardējot americiju ar kalcija joniem.



1. 120 metru garā, lineārā paātrinātājā kalcija jonus paātrina līdz 1/10 gaismas ātruma – 30 000 km sekundē.

2. Kalcija jonus raida uz rotējošu plānu americija plēvi, tāpēc kalcija joni krīt uz to dažādās vietās.

Zinātnieki grib radīt IDEĀLU ĶĪMISKO , ELEMENTU

Tikai daži spēj atcerēties, cik ķīmisko elementu ir periodiskajā sistēmā. Taču zinātnieki iegūst arvien jaunus. Šiem ķīmiskajiem elementiem ir kopīga problēma – tiem ir ļoti īss mūžs. Tagad zinātnieki savos meklējumos pievērsušies 126. ķīmiskajam elementam, kas spētu pastāvēt ilgāk par sekundes simtdaļu.

				2 He Helījs 2 4,003
7 N Slāpekļis 7 14,01	8 O Skābeklis 8 16,00	9 F Fluors 9 19,00	10 Ne Neons 10 20,18	
15 P Fosfors 15 30,97	16 S Sērs 16 32,06	17 Cl Hlors 17 35,45	18 Ar Argons 18 39,95	
33 As Arsēns 33 74,92	34 Se Selēns 34 78,96	35 Br Broms 35 79,90	36 Kr Kriptons 36 83,80	
51 Sb Antimons 51 121,8	52 Te Tēliūrs 52 127,6	53 I Jods 53 126,9	54 Xe Ksenons 54 131,3	
83 Bi Bismuts 83 209,0	84 Po Polonijs 84 209,0	85 At Astats 85 210,0	86 Rn Radons 86 222,0	
115 Uup Ununpentijs 115 289,2	116 Lv Livermorijs 116 293,2	117 Uus Ununseptijs 117 294,2	118 Uuo Ununoktijs 118 294,2	

115. ķīmiskais elements ir visjaunākais mākslīgi radītais.

69 Tm Tulījs 69 168,9	70 Yb Īterbijs 70 173,0	71 Lu Lutēcijs 71 175,0
101 Md Mendeļejevijs 101 258,1	102 No Nobelījs 102 259,1	103 Lr Lourensijs 103 262,1

Protoni
Neutroni
Elektroni

ĶĪMISKĀ ELEMENTA IDENTITĀTES KARTE

Ķīmiskā elementa kārtas skaitlis pavēsta, cik protonu ir tā kodolā.

Ķīmiskā elementa simbols ir īss tā nosaukuma pieraksts. To lieto, piemēram, ķīmisko reakciju vienādojumos.

Ķīmiskā elementa nosaukums.

Neutronu skaits atoma kodolā šā ķīmiskā elementa visbiežāk sastopamajā izotopā.

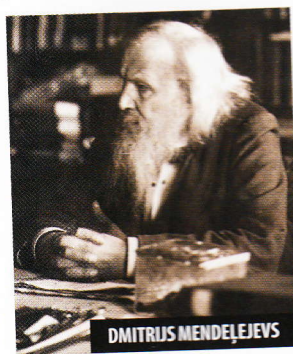
Viena elementa atoma vidējo masu izsaka atommasas vienībās. Viena atommasas vienība = $1,660538921 \times 10^{-27}$ kg.

115

Uup

Ununpentium

173 289,2



Krievs sakārtoja elementus tabulā

Ķīmisko elementu periodisko tabulu krievu ķīmiķis un izgudrotājs Dmitrijs Mendeļejevs izveidoja 1869. gadā – 40 gadus, pirms kļuva zināma atoma uzbūve. Mendeļejeva skatījumā atoms bija nedalāms, un viņš pamatoja savu

periodisko tabulu gan ar to atommasu, gan arī ar zināmajām atomu ķīmiskajām īpašībām. Tādējādi viņam izdevās radīt tabulu un prognozēt tolaik vēl nezināmu ķīmisko elementu un to ķīmisko īpašību esamību.

Iekot diviem citiem ķīmiskajiem elementiem satriekties milzīgā eksperimentālajā iekārtā Darmštātē. Viņi bombardēja plānu amerīcija (atomskaits 95) plēvi ar kalcija (atomskaits 20) joniem. Šiem abiem ķīmiskajiem elementiem atomu kodolā kopā ir 115 protonu, tāpēc to apvienojumā iegūts 115. ķīmiskais elements.

Daļiņu paātrinātājā kalcija joni tika paātrināti līdz aptuveni 30 000 kilometru sekundē lielam ātrumam. Ar šādu tempu

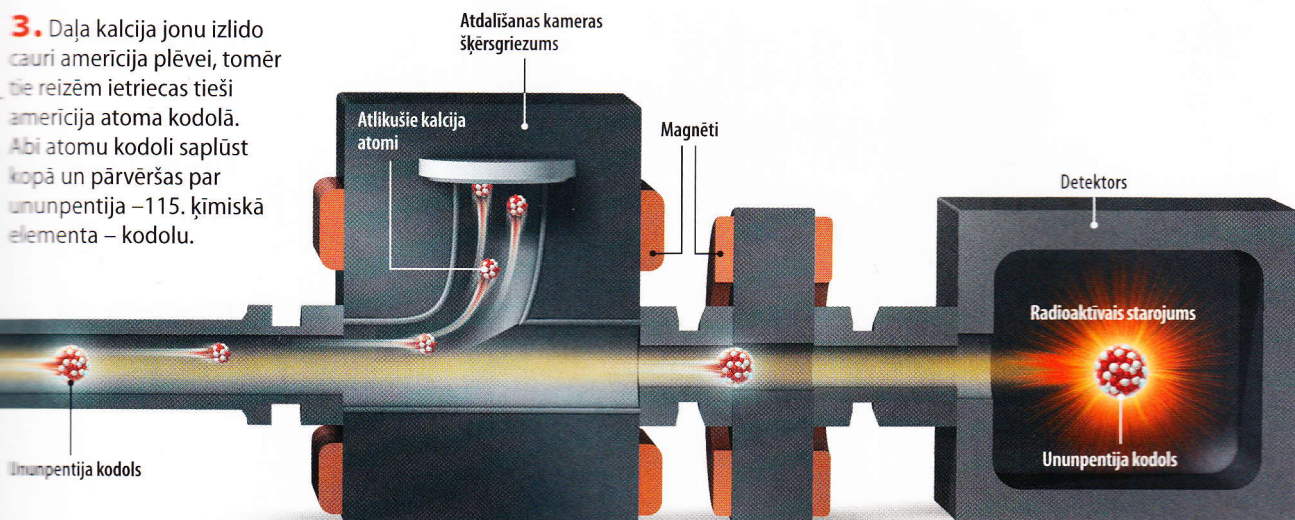
var aplidot apkārt zemeslodei nedaudz ilgāk kā vienā sekundē.

Mēnešiem ilga bombardēšana

Bombardēšana ilga mēnešiem. Vairākums kalcija jonu izlidoja taisnā ceļā cauri amerīcija plēvei, tomēr dažkārt pa kādam kalcija jonam ietriecās amerīcija kodolā, un tad abi kodoli saplūda kopā, veidojot jaunu ķīmisko elementu, kura kodolā ir 115 protonu. Jaunais kodols pastāvēja

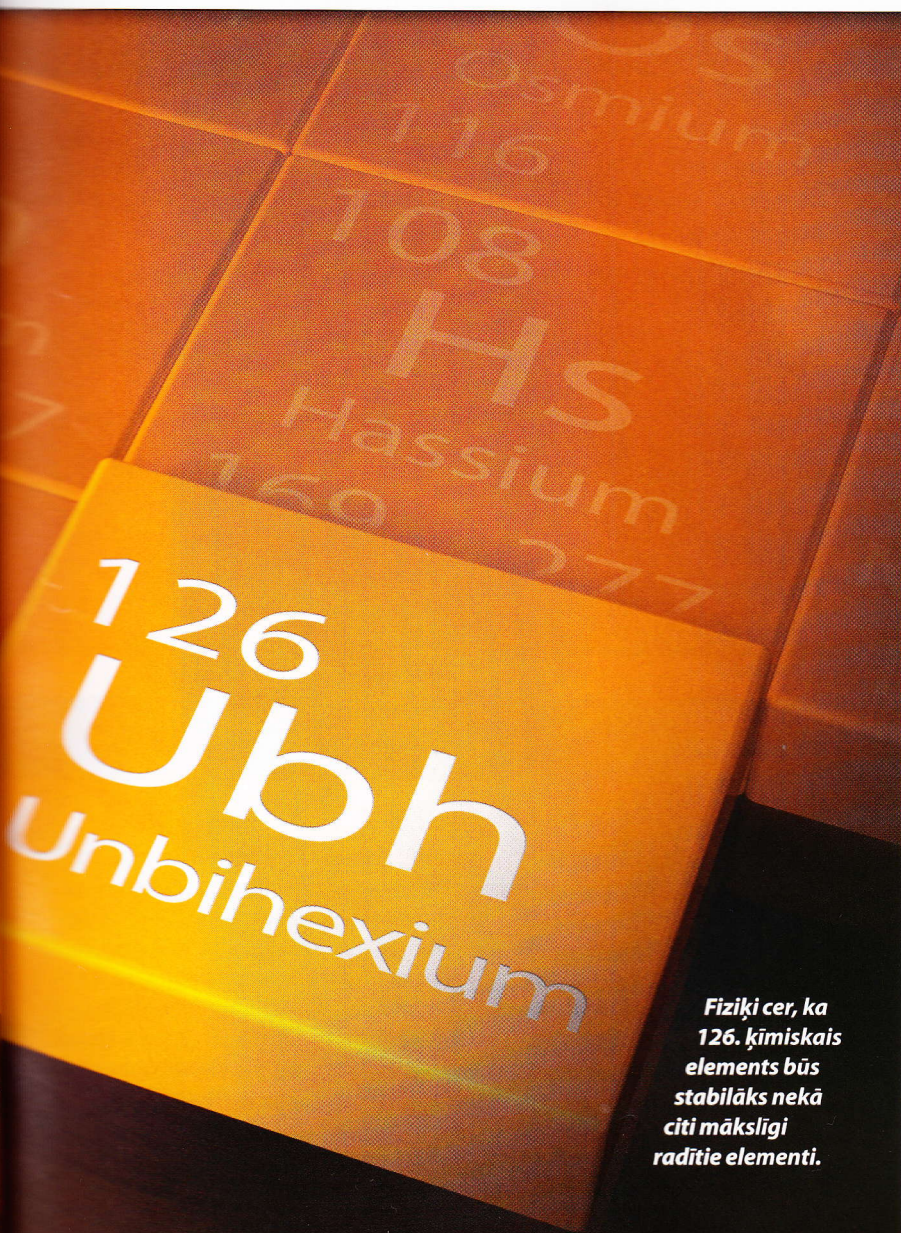
mazāk nekā sekundi. Protams, zinātnieki to nenovēroja tiešā veidā, toties centās ieraudzīt tās alfa daļiņas un rentgena starojumu, kas, kā viņi zināja, izstarosies, jaunajam kodolam sabrūkot. Novērojuši rentgenstarojumu un alfa daļiņas, viņi zināja, ka ir izdevies radīt 115. ķīmisko elementu un ka ķīmiķi var pievienot periodiskajai tabulai vēl vienu elementu. Pētnieki nevar neko precīzi pateikt par jaunā ķīmiskā elementa īpašībām, jo ▶

3. Daļa kalcija jonu izlido cauri amerīcija plēvei, tomēr tie reizēm ietriecas tieši amerīcija atoma kodolā. Abi atomu kodoli saplūst kopā un pārvēršas par ununpentija –115. ķīmiskā elementa – kodolu.



4. Atdalīšanas kamerā magnēti palīdz šķirt ununpentija kodolus no kalcija joniem. Smagos un lēnos ununpentija kodolus magnētiskais lauks nenovirza, tāpēc tie turpina ceļu un nonāk detektorā.

5. Ununpentijs sabrūkot rada vieglākus ķīmiskos elementus un izstaro radiāciju un alfa daļiņas, kas mērījumos apstiprina šīs vielas esamību.



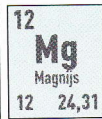
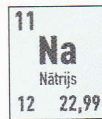
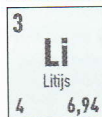
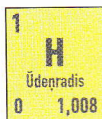
Fiziķi cer, ka 126. ķīmiskais elements būs stabilāks nekā citi mākslīgi radītie elementi.

Pērn 27. augustā Lundas universitātes zinātnieku grupa no Zviedrijas paziņoja, ka ir ieguvuši ķīmisko elementu ar atomskaitli 115. Ši ir otrā reize, kad kādam zinātnieku kolektīvam izdevies laboratorijā radīt 115. elementu, tāpēc tagad tā eksistence ir zinātniski pierādīta. Pagaidām gan tam nav dots oficiāls nosaukums, jo parasti starptautiska komiteja izskata zinātnieku piedāvātos nosaukumus un pieņem lēmumu. Pašlaik šo ķīmisko elementu dēvē par “ununpentiju”, kas veidots no ciparu 1-1-5 apzīmējuma latīņu un grieķu valodā.

Jaunais ķīmiskais elements ierindojas starp vairākiem citiem beidzamajos gados laboratorijā mākslīgi radītajiem elementiem. Jaunākos elementus raksturo kopīgas iezīmes – tie ir supersmagi, un to dzīves laiks ir tikai sekundes daļas. Tomēr zinātnieki sapņo par tāda ķīmiskā elementa radīšanu, kas būtu pietiekami stabils, lai laboratorijā pastāvētu pat pāris sekunžu un tikai tad sabruktu. Tas viņiem ļautu tuvāk izpētīt ķīmiskā elementa īpašības, vienlaikus gūstot priekšstatu, kādiem nolūkiem var izmantot supersmagos ķīmiskos elementus.

Supersmags un stabils

Patlaban zinātnieki pievērsuši skatienu ķīmiskajam elementam ar kārtas skaitli 126, kas varētu būt supersmags un stabils elements. Kodolfizikas teorijas liek domāt: kaut kur starp augstajiem atomskaitļiem ir tā dēvētā stabilitātes sala, ▶



Periodiskā sistēma plešas plašumā

Kopš iegūts 115. ķīmiskais elements, periodiskās tabulas septītā rinda ir aizpildīta. Kad zinātniekiem izdosies iegūt vēl kādu ķīmisko elementu (eksperimenti ar 119. elementu ir sākušies), būs jāsāk lietot jaunu rindu.

Agregātvokļi atmosfēras spiedienā un istabas temperatūrā

- Ciets
- Gāzveida
- Šķidr
- Mākslīgi radīts
- Vēl nav radīts

19 K Kalcijs 20 39,10	20 Ca Kalcijs 20 40,08	21 Sc Skandījs 24 44,96	22 Ti Titāns 26 47,87	23 V Vanādijs 28 50,94	24 Cr Hroms 28 52,00	25 Mn Mangāns 30 54,94	26 Fe Dzelzs 30 55,85	27 Co Kobalts 32 58,93	28 Ni Nikēlis 30 58,69	29 Cu Varš 34 63,55	30 Zn Cinks 34 65,38	31 Ga Gallijs 39 69,72	32 Ge Germānijs 40 72,64	33 As Arsēns 40 74,92	34 Se Sērs 34 78,96	35 Br Broms 35 79,90	36 Kr Kroms 36 83,80	37 Rb Rubīdijs 48 85,47	38 Sr Stroncījs 50 87,62	39 Y Itrijs 50 88,91	40 Zr Cirkonijs 50 91,22	41 Nb Niobijs 52 92,91	42 Mo Molibdēns 56 95,96	43 Tc Tehnēcijs 55 97,91	44 Ru Rutēnijs 58 101,1	45 Rh Rodījs 58 102,9	46 Pd Pallādijs 60 106,4	47 Ag Sudrabs 60 107,9	48 Cd Kadmījs 66 112,4	49 In Indijs 75 114,8	50 Sn Stannijs 78 118,7	51 Sb Antimonijs 75 121,8	52 Te Telūrijs 80 127,6	53 I Jods 80 126,9	54 Xe Ksenons 54 131,3	55 Cs Cēzijs 78 132,9	56 Ba Bārijs 82 137,3	57 La Lantāns 82 138,9	58 Ce Cērijs 82 140,1	59 Pr Prāziodīms 82 140,9	60 Nd Neodīms 92 144,2	61 Pm Promētijs 85 144,9	62 Sm Samārijs 90 150,4	63 Eu Eiropijs 90 152,0	64 Gd Gadoīnijs 94 157,3	65 Tb Terbijs 94 158,9	66 Dy Disprozijs 98 162,5	67 Ho Holmijs 101 164,9	68 Er Erbijijs 101 167,3	69 Tm Tolmijs 108 168,9	70 Yb Jubijs 108 173,0	71 Lu Lutēcijs 108 174,9	72 Hf Hafnijs 108 178,5	73 Ta Tantāls 108 180,9	74 W Volfrāms 110 183,8	75 Re Rēnijs 112 186,2	76 Os Osmijs 116 190,2	77 Ir Irijs 116 192,2	78 Pt Platīns 117 195,1	79 Au Zelts 118 197,0	80 Hg Dzīvsudrabs 122 200,6	81 Tl Tālījs 124 204,4	82 Pb Svins 124 207,2	83 Bi Bismuts 126 208,98	84 Po Polonijs 126 209	85 At Astatīds 126 210	86 Rn Radons 126 222	87 Fr Francijs 136 223,0	88 Ra Rādijs 138 226,0	89 Ac Aktīnijs 138 227,0	90 Th Torījs 142 232,0	91 Pa Protaktīnijs 140 231,0	92 U Urāns 146 238,0	93 Np Neptūnijs 144 237,1	94 Pu Plutonijs 145 244,1	95 Am Americijs 148 243,1	96 Cm Kūrijs 151 247,1	97 Bk Berklijs 150 247,1	98 Cf Kalifornijs 154 251,1	99 Es Eimbijs 153 252,1	100 Fm Fermīdijs 153 257,1	101 Mendelevijs 101 258	102 Nihamijs 102 259	103 Darmštadijs 103 260	104 Rf Rezerfordijs 157 267,1	105 Db Dubnijs 157 268,1	106 Sg Siborgijs 160 271,1	107 Bh Borijs 160 270,1	108 Hs Hāsijs 169 277,2	109 Mt Meitnerijs 159 278,2	110 Ds Darmštadijs 159 281,2	111 Rg Rentgenijs 161 281,2	112 Cn Kopernīcijs 173 285,2	113 Uut Ununtrijs 173 284	114 Fl Flerovijs 174 289	115 Uu Ununpentījs 175 288	116 Uub Ununheksijs 176 287	117 Uuh Ununseptījs 176 286	118 Uuo Ununoctījs 176 285	119 Uue Ununenijs 176 284	120 Ubn Unbinīlijs 176 283	121 Ubu Unbīnijs 176 282	122 Ubb Unbībijs 176 281	123 Ubt Unbītrijs 176 280	124 Ubq Unbīkvadijs 176 279	125 Ubp Unbīpentījs 176 278	126 Ubh Unbīheksijs 176 277
---------------------------------------	--	---	---------------------------------------	--	--------------------------------------	--	---------------------------------------	--	--	-------------------------------------	--------------------------------------	--	--	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---	--	--------------------------------------	--	--	--	--	---	---------------------------------------	--	--	--	---------------------------------------	---	---	---	------------------------------------	--	---------------------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------------------	---	--	--	---	---	--	--	---	---	--	---	--	--	---	---	---	--	--	---------------------------------------	---	---------------------------------------	---	--	---------------------------------------	--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--------------------------------------	---	---	---	--	--	---	---	--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	---	--	--	---	---	---	--	---	--	---	--	--	---	---	--	---	--	--	--	---	---	---	---

Ķīmiskais elements ar atomskaitli 126 ir labākā zinātnieku piedāvātā versija par mākslīgi radītu, stablu elementu.

Tā dēvētos lantanoīdus un aktinoīdus vietas ekonomijas dēļ parasti attēlo atsevišķi.

57 La Lantāns 82 138,9	58 Ce Cērijs 82 140,1	59 Pr Prāziodīms 82 140,9	60 Nd Neodīms 92 144,2	61 Pm Promētijs 85 144,9	62 Sm Samārijs 90 150,4	63 Eu Eiropijs 90 152,0	64 Gd Gadoīnijs 94 157,3	65 Tb Terbijs 94 158,9	66 Dy Disprozijs 98 162,5	67 Ho Holmijs 101 164,9	68 Er Erbijijs 101 167,3	69 Tm Tolmijs 108 168,9	70 Yb Jubijs 108 173,0	71 Lu Lutēcijs 108 174,9	89 Ac Aktīnijs 138 227,0	90 Th Torījs 142 232,0	91 Pa Protaktīnijs 140 231,0	92 U Urāns 146 238,0	93 Np Neptūnijs 144 237,1	94 Pu Plutonijs 145 244,1	95 Am Americijs 148 243,1	96 Cm Kūrijs 151 247,1	97 Bk Berklijs 150 247,1	98 Cf Kalifornijs 154 251,1	99 Es Eimbijs 153 252,1	100 Fm Fermīdijs 153 257,1
--	---------------------------------------	---	--	--	---	---	--	--	---	---	--	---	--	--	--	--	--	--------------------------------------	---	---	---	--	--	---	---	--

► kur atsevišķi supersmagie elementi ir stabili un to vidū varētu būt arī 126. ķīmiskais elements. Šādu stabilitātes salu zinātnieki uzlūko kā apsolīto zemi. "Mēs meklējam stabilitātes salu, jo tā – tāpat kā Everests – vienkārši ir," 2004. gadā sacīja britu un amerikāņu neirologs un rakstnieks Oliveris Sekss.

Līdz ar 115. ķīmisko elementu, kam pagaidām iegūti apmēram 50 atomi, zinātne ir spērusi vēl vienu svarīgu soli

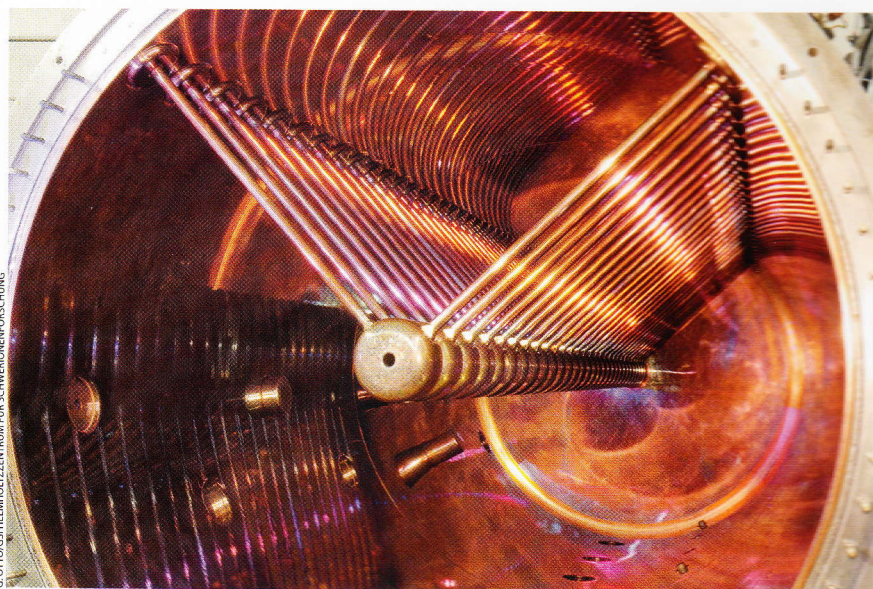
pretim supersmaga un vienlaikus stabila ķīmiskā elementa radīšanai. Ķīmiskie elementi ar atomskaitļiem 116, 117 un 118 jau bija iegūti, vien 115. elements bija palicis pēdējais savā rindā, un tagad Vācijas zinātnieki strādā pie 119. ķīmiskā elementa iegūšanas.

Pētniecība pētniecības dēļ

Jauno ķīmisko elementu pētniecība ir fundamentālā pētniecība vārda burtiskā

nozīmē. Pagaidām tā ir mērķis pats par sevi, un jebkādi prātojumi par tās rezultātu izmantošanu nākotnē ir tikai minējumi. Tomēr, iespējams, daļai mākslīgo ķīmisko elementu ir noderīgas īpašības tāpat kā dabā sastopamajiem elementiem. Vispirms gan jāpastāv iespējai šādu stablu, supersmagu ķīmisko elementu iegūt pietiekami lielā daudzumā.

Zinātnieku kolektīvs no Lundas universitātes radīja 115. ķīmisko elementu,



Vācijā, Darmštātē, novietotā daļiņu paātrinātāja iekšpuse. Šajā ierīcē Lundas universitātes pētniekiem laimējās iegūt ķīmisko elementu ar atomskaitli 115.

► tas eksistē pārāk īsu laiku un pagaidām ir pārāk niecīgs daudzums, lai viņi varētu to izanalizēt sīkāk.

Krievi un amerikāņi bija pirmie

Pirmo reizi 115. ķīmisko elementu ieguva krievu un amerikāņu kolektīvs 2004. gadā Flerova laboratorijā Dubnā, Krievijā. Starptautiskās vadlīnijas nosaka: jaunam ķīmiskajam elementam jābūt radītam

vismaz divās neatkarīgās laboratorijās, pirms šis atklājums var iegūt oficiālu statusu. Tikai pēc tam, kad starptautiska komiteja, kuru pārstāv dažādu valstu fiziķi un ķīmiķi, ir apstiprinājusi zinātniskos rezultātus abās laboratorijās, tā aicina jaunatklātā ķīmiskā elementa autorus piedāvāt nosaukumu, kas arī jāapstiprina šai pašai komitejai.

Iespējams, procedūra izklausās sarežģīta, tomēr vēsture rāda, ka šādos gadījumos ir nepieciešams ievērot nepārprotamas, taisnīgas vadlīnijas. No 1965. līdz 1974. gadam ķīmiskie elementi ar atomskaitļiem 102, 103, 104, 105 un 106 tika radīti gan Bērklīja universitātē ASV, gan Dubnas laboratorijā toreizējā PSRS. Abu laboratoriju pētnieki ilgi strīdējās par to, kurš bija pirmais. Beigu beigās viņi vienojās par kompromisu: 105. ķīmisko elementu nosauca par dubniju, godinot padomju laboratoriju, savukārt 106. ķīmisko elementu – par sīborgiju, godinot amerikāņu kodolfiziķi Glenu Sīborgu, kas piedalījās desmit jaunu ķīmisko elementu tapšanā un 1951. gadā ieguva Nobela prēmiju ķīmijā.

Sīva konkurence

Kopš 20. gs. 40. gadiem pārsvarā triju laboratoriju – amerikāņu, vācu un krievu – zinātnieki ieguvuši ķīmiskos elementus, kuru atomskaitlis ir lielāks nekā 92. Tas pieder urānam un ir vislielākais atomskaitlis dabā sastopamajiem elementiem. Sākumā konkurence bija sīva, visas trīs

laboratorijas cīnījās par godu būt pirmajai, kas ieguvusi jaunu ķīmisko elementu. Sāncensība gan nav rimusies, tomēr mūsdienās amerikāņu zinātniekus var sastapt arī krievu laboratorijā un otrādi.

Mākslīgi radītos ķīmiskos elementus sauc par transurāna elementiem, jo tiem kodolā ir vairāk protonu nekā urānam. Ķīmiskie elementi, kuru atomskaitlis ir lielāks nekā 104, arī ir transurāni, taču tos mēdz dēvēt arī par supersmagiem elementiem, un jaunais ķīmiskais elements unupentījs pieder pie tiem.

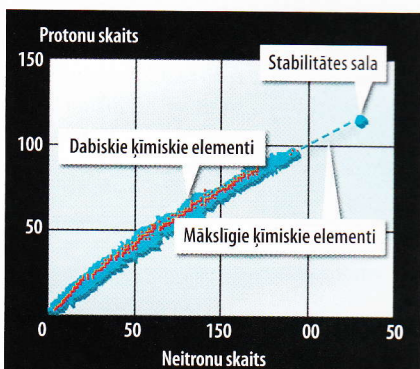
Visi supersmagie elementi ir nestabili, un tas nozīmē, ka to kodoli nespēj noturēties kopā. To protoniem ir pozitīvs elektriskais lādiņš, tāpēc tie savstarpēji atgrūžas. Mazākos kodolos šādu atgrūšanas kompensē kodolspēki, kas satur protonus kopā. Taču kodolspēki darbojas tikai ļoti niecīgos attālumos, un, tiklīdz kodols kļūst pārāk liels, protonu atgrūšanās spēks gūst virsroku un kodols sašķeļas.

Atomu maģiskie skaitļi

Teorija par stabilo salu tiek pamatota ar faktu, ka kodola daļiņas izkārtojās čaulās, kam piemīt zināma līdzība ar orbitām, kādas ir elektroniem apkārt atoma kodolam. Kad šīs čaulas ir aizņemtas, saskaņā ar minēto teoriju kodols ir stabilāks. Tos atomskaitļus, kuru ķīmiskie elementi saskaņā ar teoriju ir stabili, dēvē par "maģiskajiem skaitļiem". Agrāk zinātnieki uzskatīja, ka šāds maģiskais skaitlis ir 114, bet 2009. gadā, kad ieguva flevoriju, 114. elementu, tas zibenīgi sabruka.

Iegūt stabilos supersmagos ķīmiskos elementus nozīmē ne tikai radīt tādu divu kodolu sadursmi, kuriem kopā ir vēlams protonu skaits. Atomu kodols satur arī protona elektriski neitrālo brālēnu – neitronu, kas palīdz stabilizēt kodolu, jo tas ar savu neitralitāti aplāpē protonu savstarpējo atgrūšanas. Jo prāvāks ir kodols, jo lielāks skaits neitronu ir nepieciešams vienam protonam, lai saturētu kopā kodolu. Tāpēc mazākajiem kodoliem, kam zinātnieki liek saplūst, ne vienmēr ir pietiekami daudz neitronu, lai tie kopā varētu veidot stabili supersmagu kodolu.

Tagad zinātnieki sākuši meklēt iespējas, kā supersmagajiem ķīmiskajiem elementiem pievienot papildu neitronus. Viņi grasās, piemēram, smagāko no abiem sadursmē iesaistītajiem kodoliem apšaudīt ar neitroniem pirms sadursmes, lai brīdī, kad abi atoma kodoli saplūst kopā, tas nestu līdzīgu lielāku skaitu neitronu. □



Gaistošiem elementiem ir stabils patvērumš

Kodolfiziķi uzskata: vairāki mākslīgi radītie ķīmiskie elementi varētu pastāvēt minūtiem, dienām vai pat gadiem ilgi. Saskaņā ar teoriju tam nepieciešams vienīgi noteikts skaits protonu un neitronu atoma kodolā. Zinātniekiem šī teorija vēl ir jāpierāda praksē.

Kīmisko elementu rekordu saraksts

Kīmisko elementu daudzveidīgajā pasaulē daži elementi izceļas ar savdabīgām, bet noderīgām īpašībām.

Visšķidrākais metāls

DZĪVSUDRABS

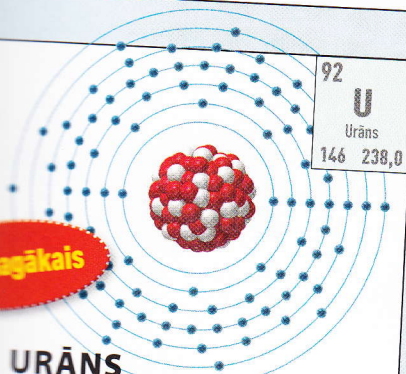
ir vienīgais metāls, kas istabas temperatūrā ir šķidrums. Vēstures gaitā šī īpašība tam piešķīrusi sevišķu statusu citu metālu vidū. Dzīvsudrabs ir atklāts ēģiptiešu kapavietās, kas datējamas ar 1500. g. pr. Kr. Antīkajā pasaulē to bieži vien izmantoja ārstniecībā vai kosmētikā, kas dažkārt beidzās arī letāli. Šis ķīmiskais elements ir ārkārtīgi indīgs. Tomēr dzīvsudrabs ticis izmantots termometros, barometros, asinsspiediena mērītājos un citos mērinstrumentos. Šķidro un mirdzoši spožu metālu lieto arī teleskopu spoguļa pārklājumos.

80
Hg
Dzīvsudrabs
122 200,6

NEODĪMS

ir izejviela pasaules visstiprāko magnētu ražošanā. Tos lieto cietajos diskos, audioaustiņās, vēja ģeneratoros u. c. Neodīms ir ieguvis lielu nozīmi elektroņikas un stikla rūpniecībā. Piemēram, datu disketēs bieži vien ir magnetizējams materiāls, ko veido bora, dzelzs un neodīma savienojums.

Noderīgākais rūpniecībā



Vismagākais

URĀNS

satur 92 protonus kodolā, un tā atommasa ir 238 vienības, kas to padara par vissmagāko dabā sastopamo ķīmisko elementu. Jaunie, supersmagie elementi sver vairāk nekā urāns, bet tie nav atrodami dabā un to mūžs ir ļoti īss. Līdz 1940. gadam, kad ieguva pirmos transurāna elementus, urāns bija vissmagākais zināmais elements.

TEHNĒCIJS

bija pirmais ķīmiskais elements, kuru ieguva mākslīgi. Visi tā izotopi ir radioaktīvi, tāpēc drīz pēc rašanās sabrūk. Tehnēcija ķīmiskās īpašības jau 1871. gadā prognozēja periodiskās tabulas izgudrotājs Dmitrijs Mendelejevs, taču tikai 1936. gadā pētniekiem no Palermo universitātes Itālijā izdevās to iegūt laboratorijā.

Pirmais mākslīgais

43
Tc
Tehnēcija
55 97,91

Ķīmiskā elementa nosaukums "tehnēcija" ir cēlies no grieķu valodas un nozīmē "mākslīgs".

Visprecīzākais

CĒZIJU

izmanto superprecīzos atompulksteņos, tas nodrošina precīzu laiku arī mobilu telefonu sistēmās un internetā. Šos pulksteņus lieto arī, lai definētu sekundi. To precizitāte ir tik liela, ka kopš laika, kad pirms 65 miljoniem gadu izmira dinozauri, līdz mūsdienām tie būtu aizsteigušies priekšā vai atpalikuši ne vairāk kā par 2 sekundēm. Cēzija pulksteņi padara laika vienību par visprecīzāko mērvienību pasaulē.

55
Cs
Cēzijs
78 132,9



Visbiežāk sastopamais

ŪDENRADIS

veido 75 procentus visas masas un tādējādi ir visbiežāk sastopamais ķīmiskais elements Visumā. Tas līdztekus hēlijam ir arī vissenākais ķīmiskais elements, jo radās Lielajā Sprādzienā, turpretī smagāki ķīmiskie elementi zvaigznēs ir radušies vēlāk. Ūdenradis lielos daudzumos ir sastopams arī uz Zemes – ikvienā ūdens molekulā ir divi ūdenraža atomi, un apm. 60% atomu cilvēka organismā ir tieši ūdenraža.