

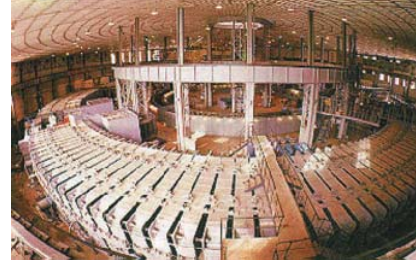
Kimya

Periyodik Tabloya Yeni Elementler

Rus ve Amerikalı çekirdek fizikçileri ve kimyacılar, periyodik tabloya iki yeni element daha eklediler. Süperagırsıklet elementler en fazla bir saniye ömre sahiptir; ama bu bile araştırmacılara daha kararlı elementlerden oluşan yeni bir "adacığın" keşfinin yakın olduğunu gösteriyor. Rusya'nın Dubna kentindeki Nükleer



Araştırmalar Ortak Enstitüsü'nün (JINR) iyon hızlandırıcısını kullanan araştırmacılar 20 proton ve 28 nötrona sahip kalsiyum-48 iyonlarını, 95 proton ve 148 nötrona sahip amerikyum-243 atomlarına çarpıtmışlar. Çarpışma sonucu yeni element 115'in dört çekirdeği ortaya çıkmış. Bunlar da bir saniyenin kesirleri içinde, yine yeni olan



element 113'e bozunmuşlar. Element 113, daha kararlı elementlere bozunmadan önce görece daha uzun bir süre (1 saniye kadar) varlığını sürdürüyor. JINR fizikçisi Yuri Oganessian'a göre araştırmacıların amacı yeni bir element daha bulmaktan çok, "kararlılık adası"nı keşfetmek.

Bazı atom çekirdeklerinin ötekilerden daha kararlı oldukları uzun süredir biliniyor. Bir çekirdek içindeki proton ve nötronlar, iç içe geçmiş kuantum mekaniksel kabuklar üzerine yerleşiyorlar. "Nükleon" denen bu çekirdek yapıtaşları bu kabuklara bazı "sihirli sayılarda" yerleştiklerindeyse, çekirdek daha da kararlı oluyor. Örneğin,



82 sayısı protonlar için, 126 da nötronlar için böyle birer sihirli sayı. Çekirdeğinde 83 proton ve 126 nötron bulunan bizmut, bozunmaya uğramayan en ağır element. Kuramcılar, protonlar için bir sonraki sihirli sayının 114, nötronlar içinse 184 olduğunu düşünüyorlar. Dolayısıyla bu sayılara yakın proton ve nötron içeren süperagır çekirdeklerin görece daha kararlı olabilecekleri, "kendiliğinden fisyon" denen bir süreçle anında parçalanmak yerine iki proton ve iki nötrondan oluşan alfa parçacıkları (helyum çekirdeği) atarak daha ağır bir süreç içinde parçalanacakları düşünülüyor. Araştırmacıların peşinde koştukları "kararlılık adası" işte yeni sihirli sayılara yakın proton ve nötron içeren elementlerden oluşuyor. Bu süperagır yeni elementlerin, araştırmacılara atom çekirdeğinin daha bütüncül bir kuramını ortaya koymada yardımcı olabilecekleri umuluyor. Son deneylerde araştırmacıların oluşturdukları yeni elementlerdeki nötron sayısı, hâlâ sihirli 184'ten bir düzine kadar eksik. Bu sayıya ulaşmak ve adanın ortasına varmak içinse, yapımı önerilen "Ender İzotop Hızlandırıcısı" (RIA) diye adlandırılan bir hızlandırıcının gerçekleştirilmesi gerekiyor. Ancak bu arada Dubna ve Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı araştırmacıları, henüz görünmeyen "ada"yı aramaya devam ediyorlar. Livermore'dan nükleer kimyacı Mark Stoyer'e göre, araştırmalar "Adanın minik bir kaya parçası mı, yoksa Küba kadar büyük bir ada mı olduğunu ortaya koyacak". "Şimdilikse herkesin üzerinde anlaşıldığı nokta, suların giderek sığlaştığı".

Science, 6 Şubat 2004

1A	2A	*	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1 H 1,0079																		2 He 4,0026
3 Li 6,941	4 Be 9,012												5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
11 Na 22,990	12 Mg 24,305												13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,098	20 Ca 40,078		21 Sc 44,956	22 Ti 47,88	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,61	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
37 Rb 85,467	38 Sr 87,62		39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc 98	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	*	71 Lu 174,97	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,85	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	**	103 Lr 262	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 266	107 Bh 264	108 Hs 265	109 Mt 266	110 Ds 271	111 Uuu 272	112 Uub 277	113 - 289	114 Uuq 289	115 - 289	116 Uuh 289		
		*	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm 145	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04		
		**	89 Ac 227	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259		