

ذرات ایزوالکترونیک

ذرات ایزوالکترونیک، در واقع گونه‌هایی با تعداد الکترون برابر هستند. برای نتیجه‌گیری در مورد

شعاع این ذرات در جدول زیر دقت کنید:

برخی شعاعهای یونی در ردیفهای A^0

		Li ⁺ 0.68	Be ²⁺ 0.30							
O ²⁻ 1.45	F ⁻ 1.33	Na ⁺ 0.98	Mg ²⁺ 0.65	Al ³⁺ 0.45						
S ²⁻ 1.90	Cl ⁻ 1.81	K ⁺ 1.33	Ca ²⁺ 0.94	Ga ⁺ 1.13	Ga ³⁺ 0.60	Ge ²⁺ 0.93	Ge ⁴⁺ 0.54			
Se ²⁻ 2.02	Br ⁻ 1.96	Rb ⁺ 1.48	Sr ²⁺ 1.10	In ⁺ 1.32	In ³⁺ 0.81	Sn ²⁺ 1.12	Sn ⁴⁺ 0.71			
Te ²⁻ 2.22	I ⁻ 2.19	Cs ⁺ 1.67	Ba ²⁺ 1.29	Tl ⁺ 1.45	Tl ³⁺ 0.91	Pb ²⁺ 1.21	Pb ⁴⁺ 0.81	Bi ³⁺ 1.16	Bi ⁵⁺ 0.74	

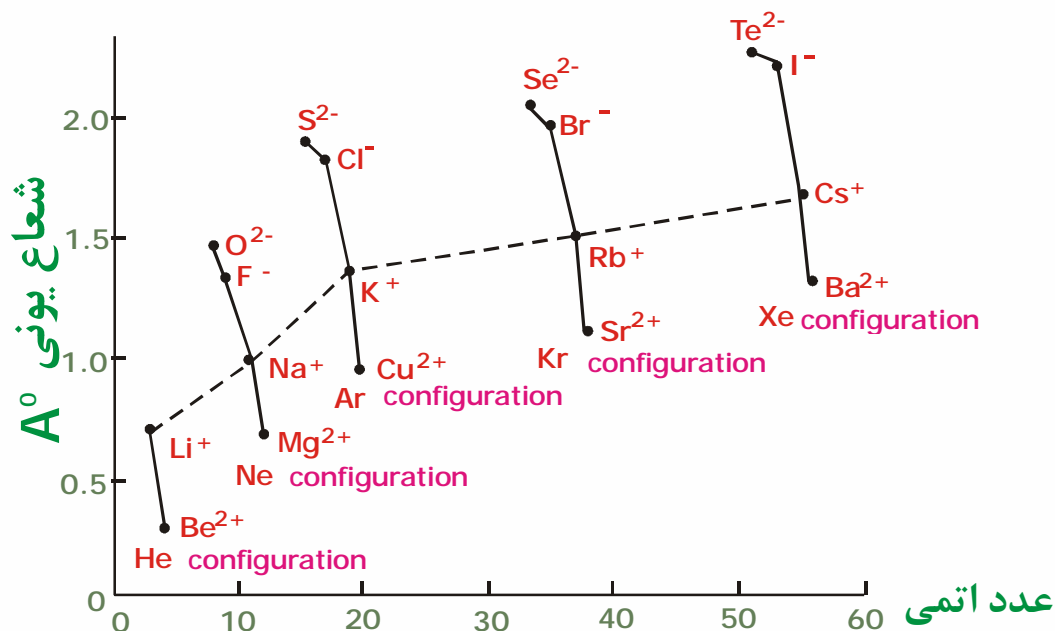
	+	2+	3+	4+	5+	6+	7+
Sc			0.81				
Ti		0.90	0.76	0.60			
V		0.88	0.74	0.60	0.50		
Cr		0.84	0.69	0.56		0.45	
Mn		0.80	0.66	0.54			0.35
Fe		0.76	0.64				
Co		0.74	0.63				
Ni		0.72	0.62				
Cu	0.95	0.69					
Zn		0.70					
Ag	1.13						
Cd		0.92					
Au	1.30						
Hg	1.25	1.05					

شعاعهای یونی برای برخی عناصر

یونهای موجود در یک ردیف مانند (Be^{2+}, Li^+) همچنین ردیفهای پائینی، ایزوالکترونیک هستند. به

عبارت دیگر کلیه لایه‌های الکترونی پیرامون هسته‌های آنها یکسان بوده و آرایش کامل گاز نجیب را دارند. به

طور کلی از جدولهای - قبل و همچنین شکل زیر، دو نتیجه گیری کیفی بدست می‌آید:



الف. روند تغییر حجم یونها در آرایشهایی که طرح گازهای نجیب را دارند (از قبیل

سری $Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+$)، مانند روند تغییر حجم اتمهای مربوطه در یک گروه از

عناصر جدول تناوبی می‌باشد.

ب. در یک سری ایزوالکترونیک برای یک آرایش گاز نجیب معین (مثلاً

یونهای $O^{2-}, F^{-}, Na^+, Mg^{2+}$)، شعاع یونی به ازاء افزایش عدد اتمی، به شدت کاهش

می‌یابد. علت آن است که اوربیتالها مرتباً منقبض می‌شوند. البته رابطه خیلی ساده نیست،

زیرا هر دو عامل بار مثبت هسته و بار موجود روی یون را باید به حساب آورد. روش نیمه

تجربی پائولینگ¹ برای تعیین شعاعهای یونی، هر دو عامل مزبور را به حساب می آورد.

¹ *Linus Pauling* ، دانشمند آمریکایی معاصر، برنده جایزه نوبل شیمی سال 1954 برای تحقیقاتش در پیوندهای

شیمیایی و نوبل صلح سال 1962 برای مبارزه وسیع با کاربرد شیوههای جنگ و ستیز و اجرای آزمایشهای هسته‌ای همچنین

تلاش بزرگ برای کاربرد شیمی در خدمت پزشکی.



Olympiad.roshd.ir