

Prolog

Anorganická chemie, přestože je chemií více než jednoho sta prvků, nepostrádá jednotící systém, jenž by dával do souvislostí vztahy mezi atomy na podkladě jistých podobností. Jeho **základem je závislost elektronové struktury atomů na protonovém čísle Z** , kterou v grafické podobě znázorňuje **periodická tabulka** (obr. I), jejíž znalost pro cenné informace, jež svým uspořádáním přináší, je považována za naprostou samozřejmost.

																		H																			He
1.	2.																	13.	14.	15.	16.	17.	18.	1.													
Li	Be																	B	C	N	O	F	Ne	2.													
Na	Mg	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Al	Si	P	S	Cl	Ar	3.																			
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	4.																			
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	5.																			
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	6.																			
Fr	Ra	Lr	Db	Jl	Rf	Bh	Hn	Mt																													

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Obr. I. Rozdělení prvků v periodickém systému na nekovy (šedé), polokovy (černé) a kovy (bílé)

Protonové číslo Z na němž, jak bylo právě řečeno, spočívá dokonalost anorganické systematiky, není jen pouhým klasifikačním pojmem, nýbrž tím, že **spolurozhoduje o energii atomových orbitalů (E_{ao}) a jejich poloměru (r_{ao})**, se kterými je spojeno následujícími vztahy,

$$E_{ao} = -R(Z^2/n^2),$$

$$r_{ao} = a_0(n^2/Z)$$

kde $R = 2\pi^2 m_e e^4 / h^2$ (R je Rydbergova konstanta 1312 kJ/mol, n hlavní kvantové číslo, m_e hmotnost elektronu $9,11 \times 10^{-31}$ kg, e jeho náboj $1,6 \times 10^{-19}$ C, h Planckova konstanta $6,6 \times 10^{-34}$ J.s) a $a_0 = 52,9$ pm je poloměr atomu vodíku v základním stavu)

je srozumitelným nástrojem sloužícím k pochopení ještě dalších významných souvislostí. Tím, že definuje atomový poloměr, můžeme protonové číslo převést na jinou, mnohem názornější veličinu jakou je **poloměr (velikost) atomu**.

Ze vztahu $r_{ao} = a_0(n^2/Z)$ snadno odvodíme, že **atomový poloměr v periodickém systému klesá s rostoucím Z** (v periodách při konstantním n), tedy **zleva doprava** a naopak, **shora dolů** (ve skupinách roste n rychleji) se **zvětšuje** a **určuje tak, jakými směry se budou**