***Zaplňování jednotlivých podslupek

Pořadí zaplňování jednotlivých podslupek ukazuje tab. 2, která popisuje celkovou periodicitu výstavby Mendělejevovy periodické soustavy prvků. Uzavřená perioda začíná obsazováním stavu ns^1 a končí obsazováním stavu np^6. Přesto i zde při postupném obsazování elektronových konfigurací je nutné ještě udělat menší korekce.

Perioda	Konfigurace	Perioda	Konfigurace
K	1*s*	O	5*s* 4*d* 5*p*
L	2*s* 2*p*	P	6*s* 4*f* 5*d* 6*p*
M	3*s* 3*p*	Q	7*s* 5*f* 6*d* 7*p* ...
N	4*s* 3*d* 4*p*	...	...

1. tab. 2

Ze schématu periodické tabulky se poněkud vydělují skupiny přechodových prvků, u nichž dochází při výstavbě obalu k doplňování elektronů do podslupek *d* a *f* s nižšími *n*, než má slupka valenční:

1. $_{21}Sc$ - $_{28}Ni$ - obsazují se stavy 3*d*
2. $_{39}Y$ - $_{46}Pd$ - obsazuje se posloupnost 4*d*
3. $_{71}Lu$ - $_{78}Pt$ - obsazuje se podslupka 5*d*

Z toho vyplývají i vlastnosti prvků, u nichž k uvedeným výjimkám dochází. Chemická reaktivita je dána počtem valenčních elektronů (vnějších elektronů). Např. prvky, které mají $Z \in \langle 21; 28 \rangle$ a u nichž se obsazují dříve stavy 4*s* než 3*d* (díky rozdílu energetických hladin těchto stavů), jsou vícevalenční. Rozdíl energií mezi elektrony ze stavu 3*d* a elektrony valenční slupky je totiž malý. Elektrony proto mohou putovat z jedné slupky do druhé a měnit valenci prvku.

Někdy se stane, že některá z hlubokých vnitřních podslupek zůstává dlouho neobsazena. Skupiny těchto prvků se zařazují do periody formálně na místo jednoho prvku. Jsou to:

1. lanthanidy (vzácné zeminy) - prvky $_{57}La$ až $_{70}Yb$ se základní konfigurací vyšších slupek $5s^2 5p^6 6s^2$, které postupně doplňují elektrony do podslupky 4*f* případně i 5*d*
2. aktinidy - prvky $_{89}Ac$ až $_{103}Lw$ (většina transuranů) se základní konfigurací $6s^2 6p^6 7s^2$, doplňující postupně elektrony podslupku 5*f* případně i 6*d*

Jednotlivé prvky se pak liší pouze počtem elektronů v této hluboké podslupce, ale valenční podslupku mají stejnou a jsou si chemicky podobné, což znesnadňuje jejich chemickou separaci.

Tyto odchylky a odchylky znázorněné na obr. 47 vznikají v důsledku složitých interakcí mezi elektrony, které nejsou v jednoelektronovém přiblížení dost dobře podchyceny (ale přesto toto přiblížení dává „rozumné“ výsledky). Proto vykazuje reálná posloupnost elektronových konfigurací jisté nepravidelnosti v zaplňování podslupek při rostoucím *n* ve srovnání s výsledky jednoelektronového přiblížení. Tyto nepravidelnosti jsou ale velmi důležité, neboť vysvětlují známou periodicitu soustavy prvků, tj. fakt, že jednotlivé její periody (bez lanthanidů a aktinidů) obsahují počet prvků uvedený v tab. 1.

Rámcově platí, že energetické stavy se zaplňují vzestupně podle hodnoty součtu $n+l$ (kde *l* je číslo podslupky). V případě výskytu dvou stejných součtů se obsazují dříve ty energetické hladiny, které mají menší *n*.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.