

***Zaplňování jednotlivých podslupek

Pořadí zaplňování jednotlivých [podslupek](#) ukazuje tab. 2, která popisuje celkovou periodicitu výstavby Mendělejevovy [periodické soustavy prvků](#). Uzavřená [perioda](#) začíná obsazováním stavu $n=1$ a končí obsazováním stavu $n=6$. Přesto i zde při postupném obsazování [elektronových konfigurací](#) je nutné ještě udělat menší korekce.

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

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 $3d$
2. $_{39}Y$ - $_{46}Pd$ - obsazuje se posloupnost $4d$
3. $_{71}Lu$ - $_{78}Pt$ - obsazuje se podslupka $5d$

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 $Z \in \{21; 28\}$ a u nichž se obsazují dříve stavy $4s$ než $3d$ (díky rozdílu [energetických hladin](#) těchto stavů), jsou vícevalenční. Rozdíl [energií](#) mezi elektrony ze stavu $3d$ 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 $4f$ případně i $5d$
2. aktinidy - prvky $_{89}Ac$ až $_{103}Lw$ (většina [transuranů](#)) se základní konfigurací $6s^2 6p^6 7s^2$, doplňující postupně elektrony podslupku $5f$ případně i $6d$

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 .