

***Zaplňování jednotlivých podslupek

Pořadí zaplňování jednotlivých [podslupek](#) ukazuje tab. 2, která popisuje celkovou periodicitu výstavby Mendělejevovy [periodické soustavy prvků](#). Uzavřená [perioda](#) začíná obsazováním stavu $n s^1$ a končí obsazováním stavu $n p^6$. 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 ...
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. $_{21}\text{Sc}$ - $_{28}\text{Ni}$ - obsazují se stavy 3*d*
2. $_{39}\text{Y}$ - $_{46}\text{Pd}$ - obsazuje se posloupnost 4*d*
3. $_{71}\text{Lu}$ - $_{78}\text{Pt}$ - 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 $Z \in \{21, 28\}$ 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 $_{57}\text{La}$ až $_{70}\text{Yb}$ 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 $_{89}\text{Ac}$ až $_{103}\text{Lr}$ (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*.