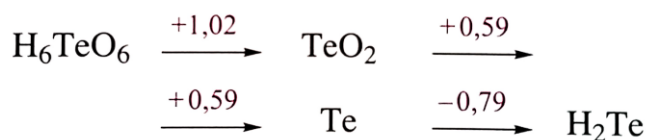
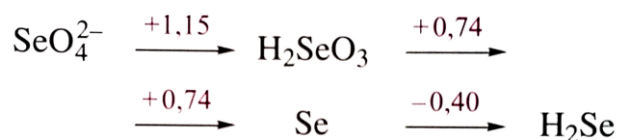
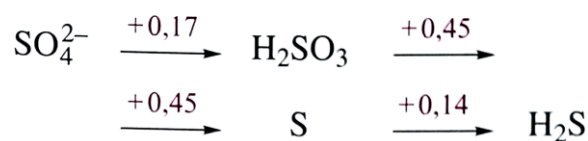
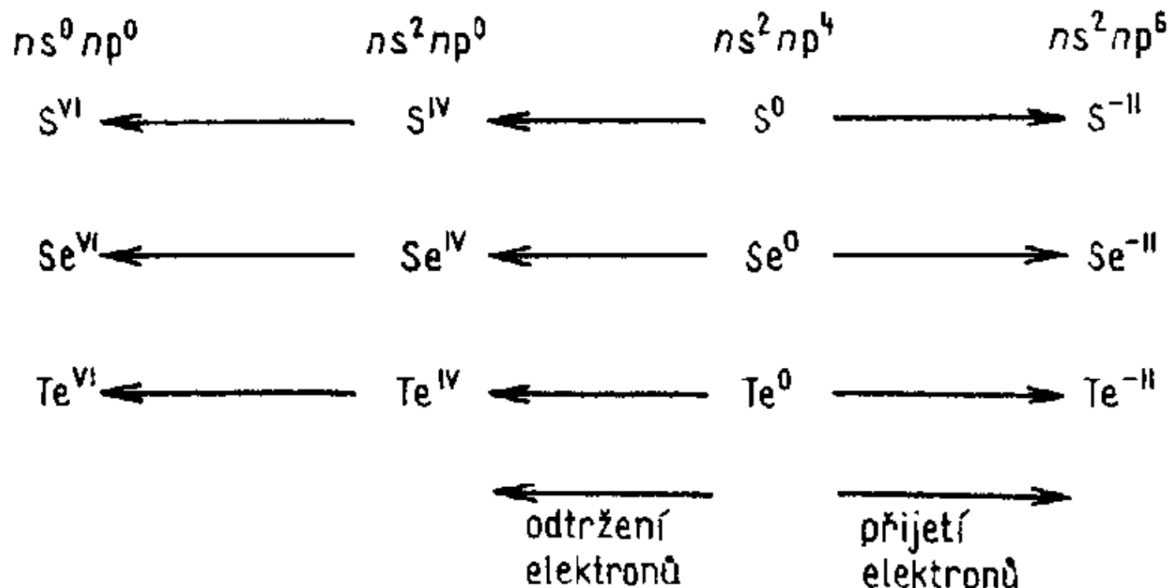


## 16. skupina Se, Te, Po, Lv

Konfigurace  $ns^2 np^4$ , využití prázdných orbitalů  $nd$



Se (stopově biogenní), Te jsou polokovy, Po je kov.

Elementární prvky působí slabě oxidačně a sami se redukují do ox. stavu  $-II$ . Vyskytují se i ryzí, většinou se sírou. Ve sloučeninách taktéž

se S, selenidy, telluridy – též i jako telluričnany či tellurany či jako oxidy  $\text{SeO}_2$  a  $\text{TeO}_2$ .

Reagují s alkalickými hydroxidy a oxidujícími kyselinami. Na vzduchu hoří na  $\text{MO}_2$

Příprava hydridů:



Kyselost hydridů roste od  $\text{H}_2\text{S}$  po  $\text{H}_2\text{Te}$ , stabilita klesá.

Příprava halogenidů – přímou syntézou z prvků.

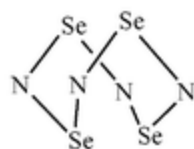
**Se:** *selene* – měšíc, vytváří několik alotropických modifikací,

Výroba Se:



**Použití:** barvení skla na růžovou až červenou barvu, pigmenty, inkousty, smalty, emaily ( $\text{CdS}_x\text{Se}_{1-x}$  – červený), xerografie (1948), fotoelektrické přístroje, polovodičová technika, farmaceutický průmysl.

**Sloučeniny:** Selenidy,  $\text{H}_2\text{Se}$  - zapáchající,  $\text{Se}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{Se}_2\text{Br}_2$ ,  $\text{SeX}_4$  (bez I),  $\text{SeF}_6$ ,  $(\text{SeO}_2)_n$ ,  $(\text{SeO}_3)_{3,4}$  – poprvé připravil v 50. letech prof. Dostál dehydratací k. selenové za vakua (čím?), snadno se rozkládá na  $\text{SeO}_2 + \text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  - oxidací Se pomocí  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SeO}_4$  (t.t. 58 °C tvoří podchlazenou kapalinu, příprava z  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  oxidací 30%  $\text{H}_2\text{O}_2$ ),  $\text{SeOF}_2$  – leptá sklo,  $\text{SeOCl}_2$  – rozpouštědlo jako  $\text{SOCl}_2$ ,  $\text{Se}_4\text{S}_4$ ,  $\text{Se}_4\text{N}_4$  – extrémně explosivní.



**Te:** *tellus* – země

Výroba Te: elektrochemicky.

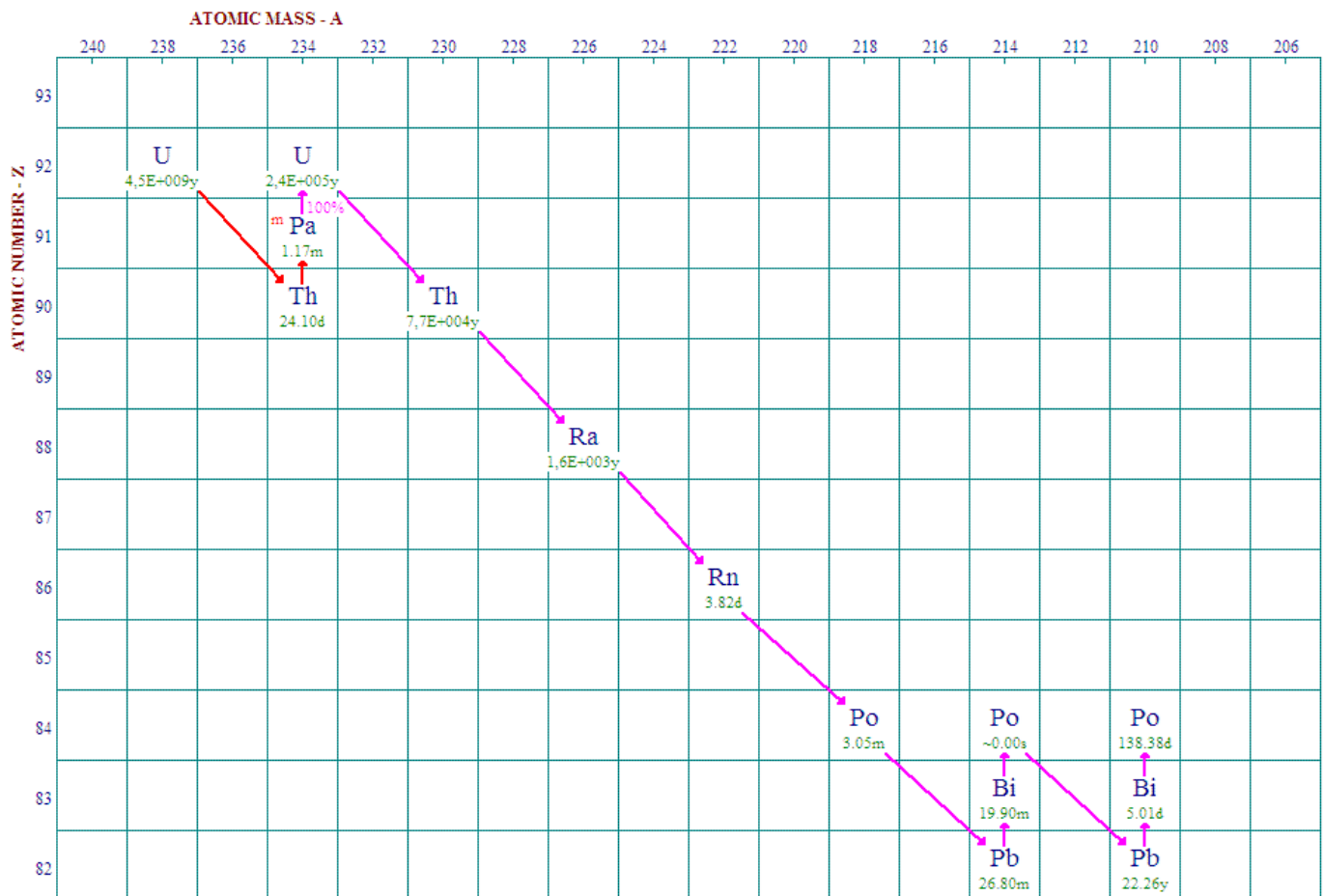


**Použití:** slitiny, především s Fe, barvení skel.

**Sloučeniny:** Telluridy,  $\text{H}_2\text{Te}$  – hnilobně zapáchající toxický,  $\text{TeX}_4$ ,  $\text{TeF}_6$ ,  $\text{TeClF}_5$ ,  $\text{TeBrF}_5$ ,  $\text{TeO}_2$ ,  $\text{TeO}_3$  – nereaguje s vodou, připravuje se dehydratací k. tellurové, silné oxidační činidlo,  $\text{H}_2\text{TeO}_3$  – jen zředěná, koncentrovaná rychle tvoří polymerní  $\text{TeO}_2$  (příprava z  $\text{TeCl}_4$  – jak?),  $\text{H}_6\text{TeO}_6$  (tvar?), velmi slabá kyselina.



**Po:** *polonium* – Polsko, v roce 1898 jej izolovala M. Curie-Sklodovská – NC 1911, 27 izotopů  $^{209}\text{Po}$   $T_{1/2} = 102$  let,  $^{210}\text{Po}$   $T_{1/2} = 138$  dnů z  $^{238}\text{U}$  jediný přírodní (dále žijící)



**Sloučeniny:**  $\text{H}_2\text{Po}$ ,  $\text{PoCl}_2$  a  $\text{PoBr}_2$  – nejlépe prostudované dihalogenidy (z Se a Te),  $\text{PoO}_2$ ,  $\text{PoO}_3$

**Použití:** ve směsi s lehčími prvky jako zdroj n, (jako jed: otrava (2) Alexandera Litviněnka poloniem za cca 30 milionu eur, 1. 11. 2006 hospitalizován a za 3 týdny zemřel (jako první zemřel asistent M. C.-Skłodowské))

**Lv:** *livermorium*, Objeveno v roce 2000,  $\text{LvH}_2$ ,  $T_{1/2}({}^{293}\text{Lv}) = 60 \text{ ms}$