

SEC VI.	Prvky a ich anorganické zlúčeniny
SEC VI.2.1	Vzácne plyny (p ⁶ -prvky)

Cieľové požiadavky:

Obsahový štandard: Inertná atmosféra. Vzácny plyn.

Výkonový štandard:

- Uviesť výskyt vzácnych plynov (aj He) v prírode, resp. vo vesmíre
- Vysvetliť stabilitu a chemické vlastnosti He a p⁶-prvkov a porovnať s ostatnými prvkami na základe ich elektrónovej konfigurácie
- Vymenovať príklady využitia vzácnych plynov

p- prvky

- od III.A- VIII.A skupiny (s výnimkou He)
- neprechodné prvky
- valenčné elektróny $ns^2 np^{1-6}$ (počet zhodný s číslom skupiny)

- oxidačné čísla:

A. kladné	maximálne podľa počtu valenčných elektrónov, v skupine stabilita stúpa s narastajúcim Z
B. záporné	prvky IV.A-VII.A skupiny, ich stabilita v skupine klesá s narastajúcim Z

- elektronegativita: klesá v skupine s rastúcim Z
- kovový charakter: narastá v skupine s rastúcim Z

Vzácne plyny (p⁶- prvky)

- 18. skupina, VIII. A skupina
- valenčná vrstva plne obsadená 8 elektrónmi $ns^2 np^6$ oktet (He duplet)

Výskyt

- v 0,09% objemu čistého vzduchu (väčšinou Ar)
- vo vesmíre (najviac He, je súčasťou hviezd)
- v mineráloch, horninách a v zemnom plyne

Výroba- frakčnou destiláciou skvapalneného vzduchu ako vedľajší produkt výroby N₂ a O₂, hélium zo zemného plynu

Vlastnosti

- **nekovy, neprechodné**
- za bežných podmienok **plynné** (*slabo skvapalniteľné*)
- **najmenšie atómové polomery, vysoké ionizačné energie**
- **inertné**- takmer nereaktívne (*mimoriadne nízka schopnosť tvoriť zlúčeniny*), **výskyt v jednoatómovom stave, zlúčeniny iba Xe, Kr s O a F**

Hélium

- Najnižšia TT a TV zo všetkých plynov
- V kvapalnom skupenstve: supravodivý a suprutekutý

Využitie

- ochranný plyn pri zváraní kovov (*výroba Ti*)
- plnenie balónov a vzducholodí (*zmes H, He*)
- fľaše na potápanie (*zmes He, O, N*)- *na zníženie tlaku*
- plynové lasery (*s Ne*)
- chladiaca látka (*znižuje teplotu*)
- héliové geologické hodiny(*stanovenie veku hornín vďaka obsahu He*)
- v lekárstve- umelé héliové ovzdušie (*astma*)
- reklamné trubice (*žltá farba*)
- E939- baliaci plyn, alebo hnací plyn do potravín v spreji

Neón

- neónky (*oranžovo- červené svetlo*)- reklamné svetlá, signálne a kontrolné trubice v majákoch, na letiskách- výborne viditeľné v hmle
- chladenie

Xenón

- všetky zlúčeniny veľmi jedovaté
- automobilové xenóny (*nočné videnie*), blesky fotoaparátov, projektorové lampy
- pohlcuje röntgenové žiarenie (*röntgenovanie dýchacích orgánov*)

Kryptón

- stanovenie množstva SO₂ a O₃ v ovzduší
- žiarovky (*s dlhou životnosťou a viditeľné na veľké diaľky*)

Argón

- výplň medzipriestoru skiel v oknách(*menšie tepelné straty*)
- inertná atmosféra (*ochranný plyn zváranie kovov*)
- argónky- žiarovky svietiace do červena, modra, zelena (*podľa tlaku*)- *predlžuje životnosť*

Radón

- rádioaktívny (*rádioizotop 222 pravidelne monitorovaný v ovzduší*)
- rádioterapia (*radónová voda na liečenie pohybovej sústavy, veľmi zriedená*)
- značkovanie plynov (*kontrola prúdenia plynov v baniach*)
- stanovenie veku hornín
- môže sa uvoľniť zo stavebných materiálov a spôsobiť zdravotné problémy

Zlúčeniny p⁶ prvkov

- prvýkrát vyrobené 1962
- zlúčeniny He, Ar, Ne- doteraz nepoznané
- tvoria kovalentné väzby iba s elektronegatívnymi prvkami (*najčastejšie Xe, Kr s O a F*) - XeF₆, XeO₃, kyselina xenónová, kryptónová