**DUSÍK – NITROGENIUM – N**

* Patří mezi **p3** prvky
* V PSP se nachází v 15. skupině
* Má 5 valenčních elektronů
* Elektronová konfigurace: **ns2np3**
* Plynné skupenství

Výskyt:

* Volný v atmosféře – 78%
* Vázaný (např. NaNO3 = chilský ledek nebo v organismech – bílkoviny, nukleové kyseliny -> biogenní prvek)

Vlastnosti:

* Bezbarvý plyn, bez zápachu
* Dvouatomové molekuly N2 (mezi nimi trojná vazba) mimořádně stabilní
* Teplota varu = -196°C
* Málo reaktivní, ve vodě málo rozpustný

Výroba:

* Frakční destilace kapalného vzduchu

Příprava:

* Zahřátím nasyceného roztoku NH4NO2

NH4NO2 -> N2 + 2H2O

Sloučeniny:

**Bezkyslíkaté:**

* Amoniak NH3 (čpavek) = plyn štiplavého zápachu, ve vodě rozpustný:

NH3 + H2O -> NH4OH

Výroba přímou syntézou:

N2 + 3H2 -> 2NH3 (t=450°C)

Do prodeje přichází buď kapalný NH3 v tlakových lahvích nebo 25% vodný roztok.

Užívá se na výrobu HNO3, dusíkatých hnojiv (ledky), chladících mediích (ledničky).

Amonné soli NH4X:

* Vznikají reakcí NH3 s kyselinami
* Dobře rozpustné
* NH4Cl – salmiak (suché články)
* (NH4)2SO4 – průmyslové hnojivo
* (NH4)2CO3 – součást kypřících prášků
* NH4NO3 – hnojivo, výr výbušnin

**Kyslíkaté:**

* Oxidy dusíku jsou většinou nestabilní
* N2O – rajský plyn (užíval se jako anestetikum)
* NO – bezbarvý plyn, na vzduchu se ihned oxiduje na hnědý NO2, obsažen ve výfukových plynech
* NO2 – hnědý plyn, dimeruje na N2O, ve výfukových plynech, podílí se na kyselých deštích
* Kyselina dusičná HNO3:
* Bezbarvá kapalina s oxidačními účinky
* Silná kyselina – reaguje s většinou kovů za vzniku dusičnanů (kromě Au a Pt <- lučavka královská = směs HNO3:HCl = 1:3)

Dusičnany (NO3)-:

* Soli kyseliny dusičné = ledky
* Všechny výborně rozpustné ve vodě
* Slouží jako oxidační činidla, hnojiva – KNO3, NaNO3, NH4NO3, Ca(NO3)2
* AgNO3 – činidlo v analytické chemii (důkazy iontů) a v lékařství na vypalování bradavic (lapis)
* Kyselina dusitá HNO2:
* Slabá kyselina s oxidačními i redukčními účinky
* Soli = dusitany (NO2)- jsou jedovaté, užívají se na výrobu barviv

**VZÁCNÉ PLYNY**

* Prvky 18. skupiny: **He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn**
* Mají 8 valenčních elektronů (kromě He)
* Elektronová konfigurace: **ns2np6**
* Dříve označovány jako netečné (inertní) plyny – nereagovaly (dnes laboratorně donuceny reagovat)

Výskyt:

* Pouze volné – v atmosféře cca 1%
* Některé vznikají při radioaktivním rozpadu nerostů

Vlastnosti:

* Nízkovroucí plyny – He nejnižší teplotu tání i varu
* Tvoří jednoatomové molekuly
* Elektronová konfigurace je velmi stabilní -> vysoká ionizační energie
* Mírně rozpustné ve vodě

Sloučeniny:

* Roku 1962 poprvé připravena sloučenina XeF4 (přímou syntézou prvků)
* Později XeF2, XeO3, H6XeO6, KrF2, KrF4, RnF2 aj.

Výroba:

* Vedlejší produkt při destilaci kapalného vzduchu
* Ze zemního plynu

Užití:

* Plnění osvětlovacích trubic, žárovek a výbojek
* Ar a He – ochranná atmosféra při svařování Mg, At, Ti
* Dosahování nízkých teplot

Michaela Šplíchalová 30.4. 2018