

V. főcsoport

Nitrogén: a levegő 78%-t teszi ki, színtelen, szagtalan gáz, vízben csak kismértékben oldódik.

Külső héján 5 elektron van, ebből 2 elektronnal nemkötő elektronpárt alkot, 3 párosítatlan elektronja van, melyekkel kötéseket alakít ki. Háromszoros kötés miatt a molekula nagyon állandó, apoláris, más elemekkel nem nagyon lép reakcióba.

Nem éghető, égést nem táplálja. Oxigénnel csak elektromos ívfény hőmérsékletén, a természetben villámláskor reagál.

Hidrogénnel katalizátor jelenlétében, 500°C-on, nagy nyomáson reagál, keletkező termék az ammónia.

Nitrogén vegyületei:

- NO – nitrogén-oxid: színtelen, szagtalan gáz, vízben kissé oldódik, de nem lép reakcióba vele. Villámláskor keletkezik, a levegő nitrogén és oxigén tartalma reagál egymással.

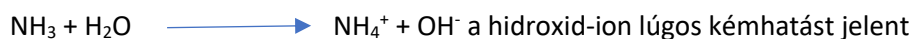


- NO₂ – nitrogén-dioxid: sötétbarna színű, szúrós szagú, mérgező gáz, vízben jól oldódik, reakció is lép vele, közben salétromsav keletkezik.

- NO_x – nitrogén-oxid és nitrogén-dioxid elegye, barna színű rendkívül mérgező gáz, gépkocsit kipufogógázai, ipartelepek környékén keletkezik. A levegő nedvességtartalmával salétromsavvá alakul, a savas esők kialakulásáért felelős.

- N₂O – dinitrogén-oxid: kellemes szagú gáz, belélegezve mámoros állapotot okoz, kéjgázként is ismert. Kisebb műtéteknél altatásra ma is használják, fájdalomcsillapító hatása is van.

- NH₃ – ammónia: színtelen, szúrós szagú híz, levegőnél kisebb a sűrűsége. A molekula poláris, tehát jól oldódik vízben.



Az ammónia vizes oldata a szalmiákszesz.



Előállítás: $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{NH}_3$ a reakció vas-oxid katalizátor jelenlétében, 400-500°C-on, 250-350 bar nyomáson megy végbe.

Felhasználása: salétromsav, műtrágya, festék, gyógyszer gyártása

- HNO_3 – salétromsav: színtelen, szúrós szagú folyadék, fény és hő hatására könnyen bomlik, ezért sötét üvegben tárolható. Bomláskor barna színű nitrogén-dioxid keletkezik



A salétromsav poláris molekula, tehát jól oldódik vízben, vizes oldata savas kémhatású



A tömény salétromsav 68%-os. Erélyes oxidálószer, legtöbb fémet oldja. Néhány fém, pl vas, króm, alumínium nem oldódik tömény salétromsavban. Sav hatására a felületükön összefüggő réteg alakul ki, mely kémiaiilag ellenállóvá teszi.

Mivel a tömény sav oldja az ezüstöt, de az aranyat nem az ékszerészek a két fém szétválasztására használják – ezért is hívják választóvíznek.

Királyvíz: tömény sósav és salétromsav 3:1 arányú keveréke, mely az aranyat és a platinát is megtámadja.

A salétromsav roncsolja a szerves anyagokat, bőrrel kerülve maró hatású.



A salétromsav sói a nitrátok, melyet vízben jól oldódnak

Előállítás: ammóniából kiindulva állítják elő, először oxidálják, így nitrogén-dioxid keletkezik, melyet vízben oldanak, melynek eredményeként keletkezik a salétromsav

Felhasználás: műtrágya, festék, műanyag, gyógyszer előállítására használják.