

**Foszfor:** az V. főcsoport eleme. Szilárd halmazállapotú, három módosulata létezik.

Fehér vagy sárga foszfor: 4 atomos molekulák halmaza, molekularácsos. Halványsárga színű, késsel vágható. Víz alatt tárolják, vízben nem oldódik, de apoláris oldószerekben igen. Erősen mérgező, már 0,1g is halálos méreg. Közönséges körülmények között meggyullad.

Vörösfoszfor: sok foszfor atom kapcsolódik össze, kovalens kötéssel, hosszú láncot alkotva. Vörös színű por, stabil módosulat, vízben és apoláris oldószerekben sem oldódik. Levegőn is eltartható. Nem mérgező.

Fekete/fémes foszfor: grafithez hasonló rétegekből álló foszfor, mely vezeti az áramot.

A foszfor csak vegyületeiben előforduló elem. Legnagyobb mennyiségben a guanoban (madarak ürülékében) található és egyes vulkáni kőzetekben találkozhatunk vele.

A vörös foszfort még ma is a gyufa gyártásához használják legnagyobb mennyiségben (gyufa feltalálója Irinyi János magyar vegyész volt, régen fehérfoszfort használtak a gyufa fejéhez, mérgező tulajdonsága miatt kezdték el használni a vörös foszfort.)

Foszforsav –  $H_3PO_4$  : színtelen, könnyen olvadó, kristályos anyag, vízben oldódik, híg vizes oldata savanyú ízű, nem mérgező, az élelmiszeriparban üdítők készítésére használják.

Sói a foszfátok, talajban, kőzetekben is megtalálható. 2 fontos ásványa van: foszforit, apatit.

**Oxigén:** VI. főcsoport eleme – elemi állapotban előforduló gáz, színtelen, szagtalan, vízben kismértékben oldódik csak, oldhatósága a hőmérséklet növekedésével csökken. Az égést táplálja, nem éghető.

Oxigénben hevesebb az égés, mint levegőben. Szobahőmérsékleten stabil gáz. Magas hőmérsékleten a halogének és nemesfémek kivételével minden elemmel reakcióba lép – oxidok képződnek.



A természetben elemi állapotban és vegyületeiben fordul elő.

A Föld leggyakoribb eleme. A légkör 21%-t alkotja, legfontosabb vegyülete a víz, megtalálható a kőzetekben. Magasabb rendű élőlények fontos létfeltétele.

Előállítás: oxigénben gazdag anyagokból hevítéssel állítják elő vagy levegőből cseppfolyósítással, vízből elektromos árammal. Nagy mennyiséget használnak magas hőmérsékletű láng előállításához, fémek hegesztéséhez, fémek előállításához is.

Egyik módosulata: ózon – O<sub>3</sub>

A légkörben 30 km magasan 10-25 km vastag finom eloszlású réteget alkot. Ez védi meg a Földet a Nap káros sugaraitól.



Természetben villámlás során a Napból érkező ultraibolya sugárzás hatására keletkezik.

Az elemeknek azt a tulajdonságát, hogy többféle módon alkothatnak molekulákat vagy eltérő halmazszerkezetet allotrópiának nevezzük. Az oxigén és az ózon egymás allotróp módosulata.

Ózon nem csak a magasabb légrétegekben keletkezik, hanem a földfelszín közelében is, több eszköz, pl. fénymásoló, kipufogógázok működése során szabadul fel.

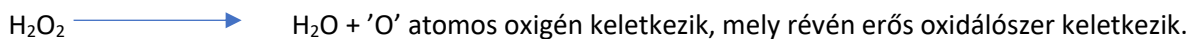
Az ózon jellegzetes szagú mérgező gáz, helyiségek fertőtlenítésére, fehéritésére használható. Jelenléte a Föld felszínén nagyon káros, nehézlégzést, szembántalmat okoz.

Vegyülete: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – hidrogén-peroxid

Színtelen, szagtalan, víznél nagyobb sűrűségű folyadék, mely a vízzel minden arányban elegyedik.

Szerkezete: két oxigén között, peroxo -kötés alakul ki, mindegyik oxigénhez kapcsolódik egy-egy hidrogén. A peroxo-kötés könnyen felbomlik, magas hőmérséklet, UV fény, lúgos kémhatás, fémek segítik a bomlást. Savakkal lehet stabilizálni.

Vizes oldata állás közben is bomlik.



Gyenge savként viselkedik, redoxi reakciókban oxidálószer.

Felhasználása: fertőtlenítő és színtelenítő hatású, laborban oxidálószerként használják.

Kereskedelemben 30%-os vizes oldata kapható, ennél nagyobb töménységben robbanásveszélyes.

Bőrre gyakorolt hatása: pórusösszehúzó – fertőtlenítő – dezodoráló – halványító – vérzéscsillapító.