

## p- prvky Kyslík

### Umiestnenie v PSP

- 16. skupina, 2. perióda, VI. A skupina
- Nekov
- $p^4$  prvok

### Konfigurácia

${}_8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$

${}_8\text{O}: [{}_2\text{He}]: 2s^2 2p^4$

### Výskyt

- najrozšírenejší prvok na Zemi
1. **voľný**- atmosféra 21% kyslíka ( v podobe  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_3$ )
  2. **viazaný v zlúčeninách** - voda, minerály a horniny, iné

### Význam

- makrobiogenný prvok- nevyhnutný na dýchanie, viaže sa na hemoglobín, umožňuje biologickú oxidáciu živín, získavanie energie a tvorbu stálej telesnej teploty ( ľudské telo obsahuje 62% kyslíka)

### Vlastnosti

#### 1. dvojatómový kyslík $\text{O}_2$

- Bezfarebný plyn, bez zápachu, bez chuti
- Rozpustný vo vode ( so zvyšujúcou teplotou rozpustnosť klesá)
- Umožňuje dýchanie
- Ťažší ako vzduch
- Oxidačné činidlo
- Veľmi reaktívny ( vysoká elektronegativita), u niektorých prvkov iba pri vysokej teplote
  - reakcia látok s kyslíkom ( exotermická reakcia)
  - pri zápalnej teplote
  - vznikajú oxidy
  - ak sprevádzané vznikom tepla- horenie

#### 2. Trojatómový kyslík $\text{O}_3$ (ozón)

- Bezfarebný zápachajúci plyn ( po cesnaku)
- Kvapalný modrý, tuhý čiernomodrý
- Pri vyšších koncentráciách toxický
- Rozpustný vo vode
- Veľmi reaktívny- silné oxidačné účinky ( viac ako  $\text{O}_2$ )

### Formy ozónu

1. **troposferický** - zlý, vzniká pôsobením slnečného žiarenia na oxidy dusíka hlavne v oblastiach s vysokou dopravnou činnosťou ( oxidačný smog)

- **stratosferický** - dobrý, ozónová vrstva chráni Zem pred účinkami UV
  - najmenej nad rovníkom a najviac nad pólmi
  - hrúbka sa udáva v Dobsonových jednotkách, priemer 290DU, 3mm

**ozónová diera**- stenčovanie ozónovej vrstvy prevažne antropogénnou činnosťou

**Príčina**- nadzvukové lietadlá, dusíkaté hnojivá, spaľovanie fosílnych palív, jadrové výbuchy, freóny

**Následky**- rakovina kože, ochorenia zraku, slepota zvierat, oslabenie imunity, znížený rast rastlín, pokles tvorby planktónu, narušenie potravinového reťazca

### Výroba

- Frakčnou destiláciou skvapalneného vzduchu

### Príprava v laboratóriu

- Rozkladom oxidov, peroxidov, solí kyslíkatých kyselín
- Elektrolýzou vody

### Vznik v prírode

- O<sub>3</sub>- v atmosfére počas elektrických výbojov, blesku, pôsobením UV
- O<sub>2</sub>- fotosyntézou, v atmosfére

### Preprava

- Oceľové nádoby s modrým pruhom

### Využitie

#### Kyslík

- Oxidácia a spaľovanie látok
- Zváranie a rezanie kovov ( autogénové zváranie, acetylén v čistom kyslíku, teplota 3000°C)
- Dýchacie prístroje- potápači, horolezci, piloti stíhačiek
- Raketové palivo
- Výroba ocele zo surového železa
- oxygenoterapia

#### Ozón

- Dezinfekčné účinky ( v nemocniciach, úpravu pitnej vody)
- Odstraňovanie zápachov z tukov
- Papierenský priemysel- bielenie celulózy

### Zlúčeniny kyslíka

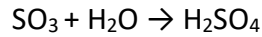
## Oxidy

- Zlúčeniny kyslíka s prvkom s menšou elektronegativitou
- Kyslík ox. číslo -II

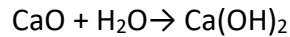
## Rozdelenie oxidov

### 1. Podľa reakcie s vodou, kyselinami a hydroxidmi

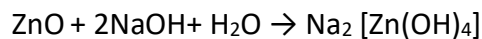
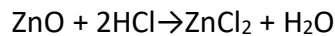
- a. **Kyselinotvorné**- reakciou s vodou vznikajú kyseliny



- b. **Hydroxidotvorné**- reakciou s vodou vznikajú hydroxidy



- c. **Amfoterné**- reagujú s kyselinami a hydroxidmi za vzniku solí



- d. **Neutrálne**- nereagujú ani s vodou, ani s kyselinou a hydroxidom ( CO, NO)

## Peroxidy

- Dvojprvkové zlúčeniny kyslíka s oxidačným číslom -I  
H-O-O-H

### Peroxid vodíka

- Bezfarebný kvapalný
- Vo vode rozpustný
- Slabá kyselina
- Nestály- ľahko sa rozkladá ( urýchľujú-  $\text{MnO}_2$ , Pt, krv, spomaľujú - kyselina sírová, močovina)  
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \quad (\text{katalýza } \text{MnO}_2)$$
- Má silné oxidačné účinky ( môže však pôsobiť aj ako redukčné činidlo)

## Využitie

1. **dezinfekčné účinky** (3% roztok súčasť lekárničiek na rany, silnejší na prevádzky, výrobné pásy)
  2. **bieliace účinky**- odfarbovanie a farbenie vlasov, bielenie papiera
- koncentrované roztoky leptajú pokožku

## Kyseliny, hydroxidy, soli