

## Lastnosti kisika in reakcije z drugimi elementi

### 2. diapozitiv

Elementi kisik, žveplo, selen in telur so nekovine. Vsi, razen kisika, so pri sobni temperaturi v trdnem agregatnem stanju. Torej kisik je plin, brez barve, vonja in okusa. V vodi je nekoliko topljiv, kar je pomembno za obstoj podvodnega rastlinstva in živalstva. Kisik pa je lahko tudi utekočinjen in takrat je modrikaste barve, pri trdnem stanju pa je temno moder. Tališče kisika je  $-219^{\circ}\text{C}$ , vrelišče pa  $-183^{\circ}\text{C}$ .

### 3. diapozitiv

Kisik oziroma OXYGEN je vsekakor najbolj znan element na Zemlji. Kisik in žveplo najdemo v naravi tudi v elementarni obliki. Kisik se pojavlja v zraku, vodi in v obliki raznih mineralov in rud. Kisik je bil odkrit leta 1774 pri razkroju rdečega prahu – živosrebrovega oksida.

### 4. diapozitiv

Kot lahko ugotovimo iz periodnega sistema je njegov simbol O. Ime je dobil, ko je Lavoisier ugotovil, da je kisik najvažnejši del kislin in ga poimenoval oxigenium (grško oxis - kislina, gennan - tvoriti, roditi). Njegovo masno število je 15,9994, vrstno pa 8. Leži v 2. periodi in v VI. skupini. S to informacijo lahko torej ugotovimo, da ima kisik 6 zunanjih elektronov. Je najbolj reaktiven element VI. skupine in tudi reakcije z kisikom so najbolj eksotermne reakcije – energija se sprošča.

### 6. diapozitiv

V naravi kisik nastaja pri fotosintezi in sicer zelene rastline pretvorijo ogljikov dioksid in vodo pod vplivom sončne svetlobe v ogljikove hidrate (sladkorji) in kisik.

V laboratorijih pa pridobivajo kisik v manjših količinah s segrevanjem različnih soli, ki pri višji temperaturi kisik oddajo.

Iz zraka pridobivamo kisik s frakcionirano destilacijo (ločevanje snovi na podlagi podobnih vrelišč) tekočega zraka.

Iz tekočega zraka nato najprej izhaja dušik, ki ima nižje vrelišče. Preostane nato samo mešanica kisika in dušika, v kateri je dušika le še malo. Večinoma uporabljamo kar to mešanico za kisik. Za pridobivanje bolj čistega kisika pa destilirajo še mešanico kisika in dušika.

Iz vode lahko dobimo zelo čist zrak z elektrolizo kot stranski produkt pri pridobivanju vodika. Kisik se izloči na anodi.

### 7. diapozitiv

Znano je, da je kisik nujen za dihanje. Hemoglobin veže kisik iz zraka in ga kri raznaša po telesu do vsake celice.

Kisik je najpomembnejši oksidant v industriji. Tako na primer oksidira nečistoče, kot so ogljik, fosfor in žveplo iz železa pri pridobivanju jekla.

Pri gorenju etina v kisiku dobimo dovolj visoko temperature za taljenje kovin in ta postopek imenujemo avtogeno varjenje.

Uporabljamo ga za varjenje in rezanje kovin, za dihalne aparate, za pogon raket, za mnoge procese v kemijski tehnologiji.

## 8. diapozitiv

Spajanje s kisikom je bistveni del procesa dihanja, gnitja, trohnenja in korozije. Te reakcije s skupnim imenom imenujemo oksidacija.

Kisik, zaradi svoje elektronegativnosti, reagira skoraj z vsemi elementi (razen z nekaterimi žlahtnimi plini) in pri tem tvori t.i. okside. Reakcije s kisikom so eksotermne (energija se sprošča) in pravimo, da snovi (elementi in spojine) v kisiku gorijo. Vidimo torej da je kisik za gorenje nujno potreben.

Večina kovin s kisikom tvori ionske okside, a pri reakcijah nekaterih kovin nastanejo peroksidi. Primer, ko se vežeta natrij in kisik.

Kisik pa tvori tudi nekatere pomembne spojine in sicer z ogljikom, dušikom in kovinami. Z ogljikom tvori pomembne organske spojine, kot so ogljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ ), alkoholi (R-OH), aldehidi (R-CHO), ketoni (R-CO-R), etri (R-O-R), estri (R-COO-R) in karboksilne kisline (R-COOH). Z dušikom tvori mnoge dušikove okside ( $\text{N}_x\text{O}_y$ ). Prav tako s kovinami tvori železove okside, med katere spada tudi rja. Vendar pa je najpomembnejša spojina, ki jo tvori kisik  $\text{H}_2\text{O}$  oziroma VODA, to pa zato, ker brez kisika in vode ne bi bilo življenja na Zemlji.

### Pojmi:

Elektroliza je kemijski postopek, s pomočjo katerega izvajamo redukcijo in oksidacijo kemijskih elementov oz. spojin. Pri elektrolizi uporabljamo vir enosmerne napetosti. Elektroliziramo lahko taline ali raztopine snovi. Za elektrolizo sta potrebni dve elektrodi: katoda in anoda. Redukcija poteka na negativno nabiti katodi, oksidacija pa na pozitivno nabiti anodi.

Anóda je pozitivna elektroda pri galvanskih členih, elektronkah, polprevodniških diodah in elektrolizi. Torej pot, po kateri se elektroni vzpenjajo iz raztopine elektrolita. Negativna elektroda je katoda.

Korozija je razdiralni napad na kovino in najpogosteje temelji na elektrokemičnih reakcijah, ki potekajo zaradi termodinamične nestabilnosti materiala v nekem okolju. Je kompleksen proces, ki je odvisen od mnogih dejavnikov, predvsem od metalurških značilnosti kovine oziroma zlitine (kemična sestava, mikrostruktura, vključki, faze), lastnosti korozijskega medija (prevodnost, temperatura, pH) in prisotnosti različnih površinskih filmov, ki lahko ščitijo kovino.

Eden od erozijskih procesov je tudi oksidacija, ki v splošnem pomeni odzemanje elektronov iz atomov drugega elementa ali spojine. Tem elementom, ki pa odzemanje elektrone pa pravimo OKSIDANTI. Rjavenje železa, dihanje, gorenje lesa, so najbolj vsakdanji primeri za oksidacijske procese, ki potekajo v naravi. Naštetim procesom je skupno to, da se na snov veže kisik. Nasprotni proces od oksidacije je redukcija (sprejemanje elektronov od drugega elementa). To pomeni da oksidacija in redukcija vedno nastopita skupaj.