

Hidrogén

Periódusos rendszer első elem, egy protont és egy elektront tartalmaz, nincs benne neutron.

Izotópok: azok az atomok egymás izotópjai, amelyekben azonos a protonok száma, a neutronok száma különböző.

Hidrogén izotópjai:

- deutérium: ebben 1 proton, és egy neutron van
- trícium: ebben 1 proton és 2 neutron van

Hidrogén-gáz: kétatomos, színtelen, szagtalan gáz, apoláris molekulát alkot, tehát apoláris oldószerekben oldódik, vízben és poláris oldószerekben nem.

Éghető gáz, de az égést nem táplálja. Levegővel veszélyes robbanó elegyet képez, szikra hatására felrobban.

hidrogén+oxigén keveréke a durranógáz

Kémiai tulajdonsága:

- égés: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

levegővel halványkék lánggal ég, mely során sok energia szabadul fel

- reakció klórral: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{HCl}$

a hidrogén a legtöbb reakcióban oxidálódik, tehát a hidrogén redukálószer.

Előállítás:

- laborban: $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

- vízgázreakció: $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO} + \text{H}_2$

- metán bontásával: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO} + 3 \text{H}_2$ a keletkező gázt széntézigáznak is nevezik, mert az ammónia előállításához használják ezt a keveréket.

- víz elektrolízise: $2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ a bontáshoz elektromos energiát használnak fel ezért költséges

Előfordulás:

- világegyetem egyik leggyakoribb eleme, tisztán, elemi állapotban a magasabb légrétegekben fordul elő, de megtalálható a vulkáni gázokban.
- vegyületei gyakoriak, megtalálható a vízben, kőolajban, földgázban, savakban, élő szervezetben.

Felhasználása:

- tiszta hidrogént acélpalackban hozzák forgalomba
- égésekor felszabaduló hőt használják fel a rakéták meghajtásánál
- kis sűrűsége miatt régebben léghajók, léggömbök töltésére használták, ma már helyette a héliumot használják.
- felhasználják az ammónia, műanyag, műtrágya, gyógyszer előállítására,
- magas olvadáspontú fémek hegesztésére használják

Víz:

Föld felszínének 2/3-a víz, mind a három halmazállapotban megtalálható a földön.

színtelen, szagtalan, íztelen folyadék, vastag rétegben kék

hidrogén égésekor keletkezik: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

A vízben a db oxigén és 2 db hidrogén van, közöttük kovalens kötés hat, V-alakban helyezkednek el. Mivel a molekulát felépítő atomok különböző elektronvonzó képességűek, ezért a molekulán belül töltés eltolódás alakul ki, az oxigén felé egy kicsit negatív töltés lesz, a hidrogénnél pedig kicsit pozitív töltés alakul ki – tehát a molekula poláris

A molekulák között hidrogén-kötés alakul ki, mely a másodrendű kötések miatt a legerősebb, ennek köszönhető, hogy a víz sűrűsége 4°C-on a legnagyobb, a víz jegesedése ezért fentről indul meg.

A vizet nehezen lehet felmelegíteni, de a felvett hőt sokáig képes tárolni.

Kitűnő oldószer, sok oldott sót tartalmaz.

Amfoter anyag, savként és bázisként is képes egy reakcióban részt venni.

Reagál az I és II főcsoport elemeivel: $2 \text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$

Vízkeménység: a természetes vizek mindig tartalmaznak különböző ásványi sókat, Ezek közül a kalcium és magnéziumsók vízkeménységet okoznak, és az ilyen víz felhasználása nem szerencsés. Ezek a vizek a bőrt érdessé, repedezetté tehetik a bőrt, a kozmetikában használt emulziók szétválhatnak, az alkoholtartalmú készítményekből vízkő válik ki. A kemény vízben nem habzik a szappan, a készülékekben dugulást eredményezhet.

A kemény vizet tehát lágyítani kell.

Vízkeménység fajtái:

- változó keménység: kalcium és magnézium-hidrokarbonátok okozzák, ez a fajta vízkeménység forralással szüntethető

meg. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- állandó keménység: kalcium- és magnézium kloridok és szulfátok okozzák. Forralással nem, csak kémiai reagensekkel szüntethetők meg.

pl. boraxos vízlágyítás: $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \longrightarrow \text{CaB}_4\text{O}_7 + 2 \text{NaCl}$

Összes keménység: a változó és állandó keménység együttesen, melyet reagensekkel vagy ioncserével szüntethetünk meg.

Víz kozmetikai szerepe: A vizet a kozmetikában mindhárom halmazállapotában használják.

Szilárd halmazállapotban, jég formájában, a bőr ereinek tornáztatására, bőr edzésére.

Cseppfolyós állapotban: a hideg víz tonizál, frissít, hűsít; a meleg víz felpuhító borogatásra használható

Légnemű halmazállapotban gőz formájában felpuhításra, tisztítás megkönnyítésére, bőr ereinek tágítására szolgál.

Kozmetikában alkalmazott vizek:

desztillált víz / steril víz / konzervált víz / ioncserélt víz