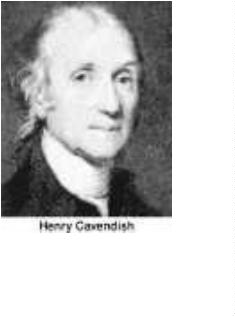
**VODÍK – HYDROGENIUM – H**

Vodík objevil r. 1766 Angličan Henry Cavendish.

Tvoří **3 izotopy**: **1H** - lehký vodík – protium – nejrozšířenější izotop vodíku - nemá neutron !!

**2H** – těžký vodík – **deuterium** - 0,01% přírodního vodíku – stabilní izotop s jedním neutronem

**3H** - super těžký vodík – tritium – v přírodě se nevyskytuje je **radioaktivní –** rozpadá se

**Výskyt:**

a) volný – jako **H2** např. v plynném obalu hvězd

b) vázaný – v anorganických sloučeninách (voda, kyseliny..), s uhlíkem je vázáný v organických

látkách (uhlí, ropa, zemní plyn, bílkoviny, tuky, sacharidy, NK, plasty,…)

v organismech ( **3**. nejrozšířenější prvek u člověka)

**Vlastnosti:**

* bezbarvý plyn, bez zápachu, rozpustný ve vodě – nepatrně
* se vzduchem **tvoří výbušnou směs** !!!
* ze všech prvků má nejmenší hustotu (je 14 krát lehčí než vzduch) – jedná se o nejlehčí plyn
* tvoří dvouatomové molekuly **H2**
* nejrozšířenější prvek ve vesmíru a **9**. nejrozšířenější prvek na Zemi
* je reaktivní, reaguje téměř se všemi prvky PSP s výjimkou vzácných plynů
* dopravuje se v ocelových lahvích označených **červeným** pruhem

**Výroba:**

* ze zemního plynu (methanu)
* rozkladem vody elektrickým proudem (elektrolýzou): 2 H2O → 2 H2 + O2

**Využití:**

* dříve: plnění balónů a vzducholodí – havárie vzducholodi **Hindenburg 1937** – 36 mrtvých
* dnes: plnění meteorologických balónů
* ke ztužování pokrmových tuků – výroba margarinů
* s kyslíkem se používá ke svařování a řezání kovů –**autogenní svařování** 2500°C
* výroba rozpouštědel (methanol)
* výroba amoniaku NH3 (čpavku), kyseliny chlorovodíkové HCl,…)
* kapalný vodík – pohon raketových motorů
* **palivo budoucnosti** – dopravní prostředky

Vodík byl zneužit k výrobě vodíkové bomby, která patří mezi zbraně hromadného ničení.

Edward Teller – „otec vodíkové bomby“. V roce 1952 se uskutečnil první test vodíkové

****bomby. Její princip **je založen na slučování jader izotopů vodíku.**



**Důkaz vodíku:**

2

HCl + Zn → ZnCl2 + H2

kyselina chlorovodíková + zinek → chlorid zinečnatý + vodík

Vodík dokážeme reakcí s kyslíkem, projevuje se „**štěknutím - výbuch**“. 2H2  + O2 → 2H2O + energie

**Sloučeniny vodíku:**

* voda
* amoniak (čpavek) NH3 – vzniká rozkladem močoviny
* peroxid vodíku (H2O2 ) – používá se silně zředěný, např. k dezinfekci, k odbarvování nebo bělení.

Rozklad peroxidu vodíku probíhá za účasti - burel(MnO2), krev, světlo

2 H2O2 → 2 H2O + O2

* Milan Haminger, BiGy Brno 2024©