

Uhlík – Carboneum – C

umiestnenie v PSP: 2. perióda, 14. skupina,

-protónové číslo – 6, p² prvok

- významný biogénny prvok, kostra všetkých org. zlúčenín, org. chémia-chémia uhlíka

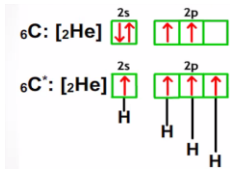
-v prírode sa vyskytuje aj ako amorfne formy: koks, sadze, uhlie

-aj ako CO₂, uhličitan CO₃²⁻, HCO₃⁻...

-je vždy 4-väzbový

Elektrónová konfigurácia: 2s²2p²

excitovaný (vzbudený stav) C* - el.konf.: 2s¹ 2p³



Alotropické modifikácie uhlíka:

1.GRAFIT = tuha - 6-uholníková štruktúra, v rámci vrstvy kovalentné, pevné väzby, medzi vrstvami slabé Van Der Walsove sily

- štiepateľná, ľahko sa otiera = dá sa písať

- je mäkký, sivočierny, lesklý, vedie el. prúd, výroba ceruziek, mazadlo ložísk, moderátor v jadrových reaktoroch

Grafitové bane: USA, Mexiko, Rusko

2.DIAMANT- usporiadanie do tetraédra, v rámci aj medzi vrstvami sú silné kovalentné väzby, nevedie el. prúd, vedie teplo

- extrémne tvrdý, najtvrdší minerál, bezfarebný al. s odleskami farieb, silne láme svetlo, opracovaný diamant = briliant - šperkárstvo

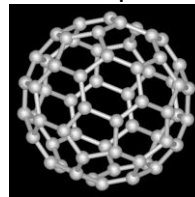
- využitie - vrtáky hlavice vrtákov (synteticky vyrobené),

-vznik pri vysokej t a p

3.FULERÉNY - najznámejší je C₆₀, štruktúra futbalovej lopty, výroba nanočlánkov

- **Koks** - redukčné činidlo - využitie pri výrobe Fe vo vysokej peci

- **Živočišne uhlie** - žalúdočné problémy, princíp - ADSORPCIA škodlivín na povrch tablety,filter v plyn.



maskách

Bezokyslíkaté zlúčeniny C:

CS₂ - sírouhlík, **HCN** - kyanovodík, **CCl₄** - tetrachlórmetán,

karbidy - **CaC₂** (karbid vápenatý)

Kyslíkaté zlúčeniny C:

oxidy, uhličitany, hydrogénuhličitany, H_2CO_3

CO - bezfarebný plyn bez zápachu, ľahší ako vzduch, málo rozpustný v H_2O , veľmi toxický, krvný jed, $C = O$

CO + hemoglobín - vzniká **karbonylhemoglobín (-karboxyhemoglobín)**

Prvá pomoc - na čerstvý vzduch, hasiace prístroje - penové, snehové

CO₂ O=C=O - bezfarebný, nehorľavý, ťažší ako vzduch, rozpustný v $H_2O = H_2CO_3$, nie je toxický do 10% obj., vo vzduchu 0,03 %

Vznik: pri rozklade, bublinky v minerálkach, dýchanie, podmienka fotosyntézy

a) Vzniká tepelným rozkladom $CaCO_3$

b) z uhličitanu vápenatého pôsobením HCl

$CaCO_3 \rightarrow CO_2 + CaO$ - pálené vápno

$CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ - hasené vápno

Dôkaz CO₂ vo vydychovanom vzduchu:

Vápenné mlieko – fúkanie cez slamku – slabo mliečny roztok sa zmení na bezfarebný

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3$

H₂CO₃ - slabá k. uhličitá, slabý kyslý dážď

CaCO₃- vodný kameň, vápenec

CaCO₃. MgCO₃ = dolomit

MgCO₃ = magnezit

Skleníkové plyny:

1. CO_2

2. H_2O (para)

3. N_2O

4. O_3

5. CH_4

6. freóny (obs. aspoň 2 halogény - 1 musí byť F

- freón 12 = CCl_2F_2

Nachádza sa v:

sacharidoch, tukoch, bielkovinách, rope, zemnom plyne, uhlí, karboxylových zlúčeninách, alkohole, vitamínoch, CO_2 , CO , minerálnych vodách, vzduchu, vápenci, sóde, kriede, krasových útvaroch, tvrdosť vody, hemoglobíne/chlorofyle, halogénderivátoch, éteroch, nitrozlučeninách, amínoch, alkánoch/alkénoch, alkínoch, arénoch, kofeíne, morféne, mydlách...

Využitie uhlíka:

-pri elektrolýze (uhlíkové elektródy)

-v atómových reaktoroch

-výroba ceruziek

-mazadlá ložísk

-používa sa ako palivo - fosílna palivá

- CO_2

-adsorpcia látok (živočíšne uhlie pri tráviacich ťažkostiach)