**SÍRA S** Sulfur

**Výskyt:**

Síra je jedním z chemických prvků, který se v přírodě kromě sloučenin (sulfidů/sirníků a síranů/sulfátů) vyskytuje i v ryzí podobě.

Významná ložiska síry vznikla v prostředí vápenců a sádrovců vysrážených odpařováním z mořské vody, a to rozkladem sádrovce působením speciálních bakterií. Historicky významná byla četná ložiska tohoto typu na Sicílii. Stejný typ ložisek se nachází i v oblasti Itálie a také v Polsku. Dnes jsou již italská a polské ložisko vytěžené. Bohatá ložiska stejného typu jsou i ve státech Lousiana a Texas v USA.

Síra vzniká také během vulkanických pochodů. Roztavená tekutá síra vytéká trhlinami některých vulkánů a vzápětí rychle tuhne, nebo se sráží z horkých sopečných plynů a par, popřípadě krystalizuje z teplých minerálních pramenů ve vulkanických oblastech. Na ostrově Hokkaidó v Japonsku vytékala „sirná láva“ do údolí, kde byla později těžena.

**Vlastnosti:**

Síra je sytě žlutá, někdy nazelenalá. Tvoří práškovité, houbovité či jemnozrnné a celistvé agregáty a povlaky, krápníky; vyskytuje se i v podobě skelně lesklých průsvitných krystalů. Síra snadno hoří, její krystaly jsou velmi křehké a špatně vedou teplo, takže již teplem ruky praskají.

**Použití:**

Síra je důležitou výchozí surovinou v nejrůznějších odvětvích chemického průmyslu. Dnes už se ovšem většina síry k průmyslovým účelům netěží v přírodě v elementární podobě, ale je vyráběna jako vedlejší produkt při zpracování zemního plynu, uhlí, ropy a při výrobě koksu. Její sloučeniny slouží při výrobě kyseliny sírové, při výrobě hnojiv, plastů, gum, při čištěné petroleje a ropných olejů, bělení vlny a hedvábí, výrobě papíru, mýdel, zápalek, výbušnin, barev, speciálních malt a betonů, při čištění odpadních vod, při výrobě dezinfekčních prostředků, mastí proti kožním chorobám atd. Hlavními producenty síry jsou USA, Kanada, Čína a Rusko.

# **U H L Í K** CARBONEUM **C**

**Výskyt a výroba:**

# Je to důležitý biogenní prvek, potřebný pro život: rostliny jej přijímají asimilací ze vzduchu a tvoří z něho molekulu škrobu a cukru, živočichové pak z něho tvoří bílkoviny a tuky. V přírodě se vyskytuje čistý v podobě tuhy a diamantu. Dále je obsažen v uhlí (antracit), koksu, svítiplynu, ropě apod.

# **Použití, sloučeniny:**

Spalováním koksárenského plynu se vyrábějí saze na přípravu tuží, krému na boty.

Aktivní uhlí (tlumí zažívací potíže) se vyrábí spalováním rostlinného materiálu (kokosové skořápky). Dříve se vyrábělo spalováním kostí –odtud dodnes používaný název živočišné uhlí.

**Diamant** se používá na broušení, řezání a vrtání. Vybroušené = brilianty.

**Tuha** se používá na výrobu tužek, maziv, elektrod, žáruvzdorných nádob na tavení kovů.

CO2 se nachází v přírodních minerálkách sopečných plynech, přidává se do nápojů (sycené, perlivé). CaCO3 . MgCO3 – dolomitický vápenec (Alpy)

**Halové prvky (halogeny, prvky VII. A skupiny PSP)**

**Fluor F** (latinsky fluo – tekoucí …staří hutníci jej používali na snížení teploty při roztavování)

výskyt:

* nerost apatit, kryolit (Grónsko, Kola)
* zubní sklovina

vlastnosti:

* žlutozelený plyn, nejreaktivnější ze všech plynů
* organismus jej přijímá ve vodě a v mase mořských ryb
* při jeho nedostatku dochází k zubní kazivosti (fluorace pitné vody a zubní pasty s F)
* nadbytek – porucha zubní skloviny a černání zubů

sloučeniny:

* HF vodný roztok – kyselina fluorovodíková, která se uskladňuje v plastových nádobách (leptá sklo), používá se na výrobu matného skla, monogramy…
* na výrobu teflonu (ať se pochlubí na co všechno se teflon používá)
* ke chlazení – freóny (ať se pochlubí o znalostech vlivu na O3 díru
* insekticidy a fungicidy (na hubení hmyzu a švábů)
* sloučeniny na výrobu věčných olejů (nevysychajících)
* slouč.kapalných fluorovaných uhlovodíků se používají na vytírání forem na chléb, makaróny…

**Chlor Cl** (řecky chlóros = žlutozelený)

výskyt: - NaCl, KCl

* mořská voda
* krev (0,3%), moč 1%

vlastnosti:

* žlutozelený, štiplavě páchnoucí plyn
* vdechováním leptá sliznici (způsobuje až zápal plic)
* je to prudký jed (použití v I.sv.válce Cl plynu jako takového a jeho sloučenin Fosgénu a Yperitu = zbraně hromadného ničení)

sloučeniny:

* ve vodě se rozpouští na chlorovou vodu – bělí celulózu
* steriluje pitnou vodu
* používá se při odcínování kovového odpadu konzervačního plechu (cínu je nedostatek)
* chlorid železitý zastavuje krvácení
* chlorové vápno se používá jako dezinf.prostředek
* chloristany se používají do pyrotechnických směsí (Na Cl O4 = Travex – ničí rostliny)
* chlorečnany se použ. na výrobu trhavin a osvětlovacích raket

**Brom Br** (muria- murid)

Výskyt:

* rozptýlený v zemské kůře
* jako stálý průvodce chloru se dostává do vody

Vlastnosti:

* těžká, červenohnědá kapalina
* nepříjemně zapáchá
* její páry jsou dusivé silně dráždivé pro oči a dýchací orgány

použití:

* na výrobu slzotvorných látek (bromaceton)
* prostředky utišující nervy, uspávací prostředky
* emulze na fotografické papíry
* červený inkoust

**Jód I** ( z řeckého ioeidés – podobný fialce)

Výskyt:

* je volně rozptýlen ve všech horninách, vodě a v ovzduší
* čilský ledek (NaNO3)
* mořská voda, mořské řasy
* tropické houby, mořské ryby

vlastnosti:

* kovovolesklé šupinky, které sublimují na jedovaté páry – oční zápaly, leptají nosní sliznici
* nedostatek způsobuje poruchy štítné žlázy (jodthyrozin)-kretenismus
* způsobuje lepší růst ovčí vlny
* způsobuje vyšší dojivost krav
* zvyšuje nosnost vajec

použití:

* v lékařství – dezinfekční účinek a hojení ran (jodová tinktura, jodoform)…alergie
* fotografické papíry