# SÍRA – zkrácená

* 16. skupina periodické soustavy
* Elektronová konfigurace: 3s2, 3p4
* oxidační čísla: -II, V a VI,  -I, 0, I, III a V
* úhel SSS = 107,5°
* hybridizace sp3

Výskyt:

* vulkanického nebo biologického původu
* přírodní sloučeniny (běžné jsou sírany):
	+ Na2SO4 ∙ 10 H2O – Glauberova sůl
	+ CaSO4 ∙ 2 H2O – sádrovec
	+ BaSO4 – baryt
* Techniky významné sloučeniny:
	+ FeS2 – pyrit
	+ PbS – galenit
	+ CuS2 – chalkosin
	+ CuFeS2 – chalkopyrit
	+ ZnS – sfalerit
	+ HgS – cinabarit
* Síra je obsažena také v zemním plynu, ropě, uhlí, značné množství obsahuje také mořská voda (ve formě síranů)

Struktura:

* síra má celkem 4 stabilní izotopy: 32S (95%), 33S, 34S a 36S a dalších 20 izotopů je nestabilních
* tvořena cyklickými molekulami S8 (cyklo-oktasíra)



* v tuhé síře jsou molekuly S8 uspořádány dvojím způsobem → dvě modifikace:
	+ kosočtverečná α
	+ jednoklonná β

Vazebné možnosti – elektronegativita, vazby

* Elektronegativita: 2,40
* nejčastěji tvoří kovalentní vazby (jednoduché, dvojné)
* v organických látkách je významná vazba koordinačně-kovalentní (atomy síry mají roli donoru)

Chemické vlastnosti:

* jednoduché kovalentní vazby
* žlutá pevná látka
* bez chuti
* zapáchá
* měkká
* špatné vede elektrický proud i teplo
* nerozpustná ve vodě, rozpustná v CS2, ethanolu, etheru
* poměrně těkavá
* za normální teploty je stálá
* alotropický prvek (vyskytuj se v několika modifikacích)
* bod tání *cyklo*-oktasíry = 119,25 °C
* molekuly S8 při zahřívání roztavené síry ztrácejí cyklickou strukturu → dlouhé nerozvětvené řetězce atomů síry (tzv. *katena*-polysíra)

Sloučeniny:

* **Binární sloučeniny síry:**
	+ H2S – sulfan
	+ Oxidy síry:
		- SO2 – oxid siřičitý
		- SO3 – oxid sírový
	+ Halogenidy: SF6 – fluorid sírový, S2Cl2 – chlorid siřičitý
* **Ternární sloučeniny síry:**
	+ H2SO3 – kyselina siřičitá
	+ Siřičitany a hydrogensiřičitany
		- H2S2O5 - Kyselina disiřičitá
	+ H2SO4 - Kyselina sírová
		- Oleum – roztok SO3 v koncentrované H2SO4
	+ H2SO5 – kyselina peroxosírová
	+ H2S2O8 - kyselina peroxodisírová

Příprava:

* V laboratoři se téměř nikdy nepřipravuje (je komerčně dostupná)
* Při četných reakcích pozorujeme vznik elementární síry
	+ elementární síra se tvoří *oxidací sulfanu, polysulfanů, sulfidů a polysulfidů* nepříliš silnými oxidovadly
		- $H\_{2}S+ I\_{2}\rightarrow S+2 HI$

Výroba:

* Zdroj pro průmyslovou síru slouží zejména přírodní síra, sulfidy (pražením pyritu) a sírany
* Síra přítomná ve formě organických a anorganických sloučenin v zemním plynu, ropě a uhlí
* Fraschova metoda = způsob těžby síry z podzemních ložisek, jediný průmyslový způsob těžby prvkové síry, získaná síra je velmi čistá (až 99,8 %)
* Zemní plyn, plyny získané při krakování ropy a plyny vznikající koksováním a zplynováním tuhých paliv obsahují H2S → odtud se síra odstraňuje a zpracovává se na síru oxidací na hydratovaném oxidu železitém:
	+ $Fe\_{2}O\_{3}∙ 3 H\_{2}O+3 H\_{2}S \rightarrow 2 FeS+ H\_{2}O+S$
* Redukcí síranů uhlíkem na SO2 a nakonec na S
	+ $CaSO\_{4}+C \rightarrow CaO+C+ SO\_{2}$
	+ $SO\_{2}+2C→ 2CO\_{2}+S$

Využití:

* Nejvíce na výrobu kyseliny sírové (v obchodech se prodává 98%)
* Síření (u kvasících produktů, např. víno)
* Vulkanizace kaučuku
* K výrobě výbušnin