



Chemické prvky a zlúčeniny

Aký je medzi nimi rozdiel?

Prvky a zlúčeniny



Síra (S) – prvok

- nekov, žltá kryštalická látka
- krehká, nevedie teplo ani elektrinu
- nerozpustná vo vode, topí sa pri 115 °C
- nie je magnetická, horí modrým plameňom



Železo (Fe) – prvok

- kov, sivostrieborný lesk
- tvárne, vedie teplo a elektrinu
- priťahuje ho magnet, topí sa pri 1538 °C
- vo vlhku hrdzavie



Sulfid železnatý (FeS) - zlúčenina

- zlúčenina – vzniká zahriatím zmesi Fe + S
- sivočierna tuhá látka
- magnet ju nepriťahuje
- má úplne iné vlastnosti ako pôvodné prvky

Pokus: zahrievanie zmesi železa a síry



Práškové železo a prášková síra sa zmiešajú a nasypú do skúmavky.

Pred zahriatím ide len o zmes dvoch **prvkov** - železa a síry – magnet z nej železo vytiahne. Nie sú vytvorené chemické väzby medzi atómami železa a síry.

Zahrievaním sa reakcia rozbehne sama, zmes sa rozžeraví a uvoľňuje teplo.

Vzniká sivočierny sulfid železnatý, ktorý už magnet nepriťahuje - medzi atómami železa a síry sa vytvorili väzby, vznikla **chemická zlúčenina**.



Odkazy na videá (ak nie je možné pokus spraviť v škole:

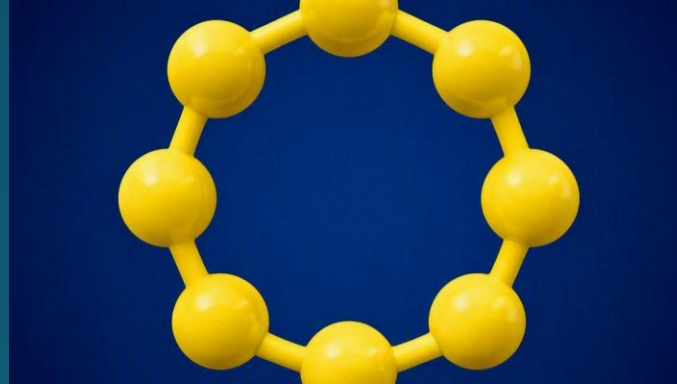
[Reaction of iron \(Fe\) and sulphur \(S\) forming iron \(II\) sulphide; mixture and compound – YouTube](#)
[Iron + Sulfur](#) (pozor! Nesprávne zahrievanie – prečo?)

Aké veľké sú častice týchto látok?



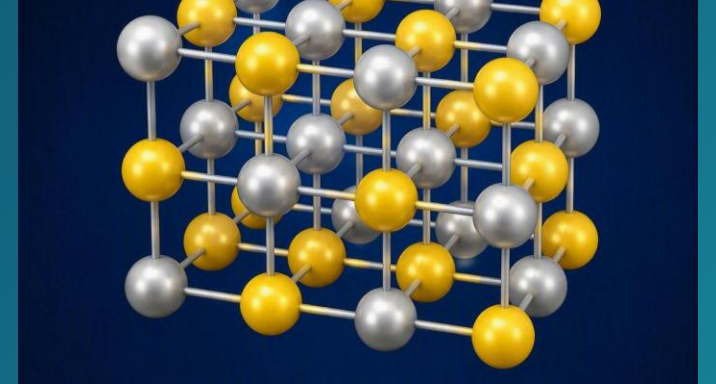
Železo – atómy Fe

- priemer atómu asi 0,25 nm
- to je 0,00000025 mm
- v kove sú atómy tesne pri sebe



Síra – molekuly S₈

- atóm síry má asi 0,2 nm
- osem atómov tvorí prstenec – molekulu (asi 0,7 nm)
- je teda väčšia ako atóm železa



Sulfid železnatý – FeS

- pravidelná mriežka častíc Fe a S
- susedné častice sú asi 0,25 nm od seba
- pravidelné striedanie dáva látke nové vlastnosti

Predstav si to: 1 nm je milióntina milimetra. Keby sme atóm zväčšili na guľôčku veľkú 1 cm, jablko by bolo veľké ako celá Zem – v malom zrnku železa je preto atómov viac, než je ľudí na svete.

Prvok a zlúčenina (poznámky)

Chemický prvok

- látka zložená z atómov s rovnakým protónovým číslom (obsahuje len atómy jedného druhu, napríklad len síry)
- chemicky sa už nedá rozložiť na jednoduchšie látky
- značka je jedno alebo dve písmená: Fe, S, O
- príklady: železo, síra, kyslík, meď

Chemická zlúčenina

- látka zložená z atómov dvoch alebo viacerých prvkov
- prvky sú v nej spojené v stálom pomere
- chemickou reakciou ju možno rozložiť na prvky
- príklady: FeS, H₂O, CO₂, NaCl

Ako ich rozlíšim? Prvok má vo vzorci jednu značku (Fe, S), zlúčenina aspoň dve (FeS). Zlúčenina má úplne iné vlastnosti ako prvky, z ktorých vznikla – a vzniká len chemickou reakciou, nie premiešaním.

Zopakujme si...

1. Čo je chemický prvok?

a) zmes viacerých látok b) látka z atómov s rovnakým protónovým číslom c) látka z dvoch prvkov

2. Ktorá z látok je zlúčenina?

a) síra b) železo c) sulfid železnatý

3. Ako oddelíš železo zo zmesi so sírou?

a) magnetom b) vodou c) zahriatím

4. Čo vznikne zahriatím zmesi železa a síry?

a) iba jemnejšia zmes b) sulfid železnatý c) oxid železitý

5. Ktoré vlastnosti patria síre?

a) žltá, krehká, nemagnetická b) lesklá, tvárna, vodivá c) plyná, bez farby

6. Aký veľký je približne atóm železa?

a) 0,25 mm b) 0,25 nm c) 0,25 m

7. Prečo je FeS zlúčenina a nie zmes?

a) lebo je čierny b) lebo vznikol chemickou reakciou a má nové vlastnosti c) lebo obsahuje železo

Tip: odpovede sú na ďalšej snímke.

Správne odpovede

1 – **b)** látka z atómov s rovnakým protónovým číslom

2 – **c)** sulfid železnatý (FeS)

3 – **a)** magnetom – v zmesi si látky zachovávajú vlastnosti

4 – **b)** sulfid železnatý: $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$

5 – **a)** žltá, krehká, nemagnetická

6 – **b)** asi 0,25 nm (0,00000025 mm)

7 – **b)** vznikol chemickou reakciou a má nové vlastnosti (magnet ho už nepriťahuje)

Vetvený kvíz – klikaj na odpovede

Na každej snímke klikni na odpoveď, ktorú považuješ za správnu. Prezentáciu spusti v režime prezentácie (F5), alebo v hornom menu programu Prezentácia – od začiatku/aktuálnej snímky.

Pri správnej odpovedi ťa kvíz posunie ďalej, pri nesprávnej sa vrátiš k tej istej otázke.

Začať kvíz →

Otázka 1 zo 4

Čo je chemický prvok?

a) zmes viacerých látok

b) látka zložená z atómov s rovnakým protónovým číslom

c) látka zložená z dvoch rôznych prvkov

Klikni na jednu z možností.

Správne!

Prvok je látka zložená z atómov s rovnakým protónovým číslom – napr. síra (S) alebo železo (Fe).

Ďalšia otázka →

Skús to znova

Prvok tvoria atómy s rovnakým protónovým číslom. Zmes ani zlúčenina to nie sú.

← Späť na otázku

Otázka 2 zo 4

Ktorá z týchto látok je zlúčenina?

a) síra

b) železo

c) sulfid železnatý (FeS)

Klikni na jednu z možností.

Správne!

FeS je zlúčenina – vznikol chemickou reakciou dvoch prvkov a má nové vlastnosti.

Ďalšia otázka →

Skús to znova

Síra aj železo sú chemické prvky. Zlúčenina vzniká zlúčením dvoch a viacerých prvkov.

← Späť na otázku

Otázka 3 zo 4

Ako oddelíš železo zo zmesi so sírou?

a) magnetom

b) vodou

c) zahriatím

Klikni na jednu z možností.

Správne!

V zmesi si látky zachovávajú svoje vlastnosti, takže železo vytiahneme magnetom.

Ďalšia otázka →

Skús to znova

V zmesi si látky zachovávajú vlastnosti – využij to, že železo je magnetické.

← Späť na otázku

Otázka 4 zo 4

Čo vznikne zahriatím zmesi železa a síry?

a) iba jemnejšia zmes

b) sulfid železnatý ($\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$)

c) oxid železitý

Klikni na jednu z možností.

Správne!

Zahriatím prebehne chemická reakcia: $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$. Vzniká nová látka – zlúčenina.

Dokončiť kvíz →

Skús to znova

Zahriatie tu spustí chemickú reakciu – vzniká úplne nová látka, nie jemnejšia zmes.

← Späť na otázku

Výborne! Kvíz máš hotový.

Zvládol si rozlíšiť chemický prvok a chemickú zlúčeninu aj vysvetliť reakciu železa so sírou.



Spustiť kvíz znova