

## Kalkogének

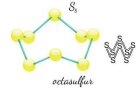
Kén, szelén, tellúr, polónium

1

1

### A kén fizikai tulajdonságai

- EN elég kicsi, méret elég nagy
  - Csak  $\sigma$ -kötések, 8-atomos gyűrű
- Sárga színű, szilárd, három allotróp módosulata van
  - Rombos kén ( $\alpha$ -módosulat)  $95,5^\circ\text{C}$  alatt
  - Monoklin kén ( $\beta$ -módosulat) e felett
  - Amorf kén
    - hirtelen lehűtött, gumyszerű anyag
- Vízben nem, apoláris oldószerekben jól oldódik
  - pl.  $\text{CS}_2$ , toluol
- Oxidációs száma ált: -2; 0; +2; +4; +6



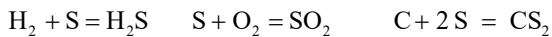
Kísérlet: Kén hevítése

2

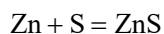
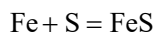
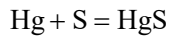
2

### A kén kémiai tulajdonságai

- A nemfémek jelentős részével egyesül



- Fémekkel, fémfémekkel szulfidokká egyesül
  - Fe, Zn heves reakció, tűztűnemény
  - Hg-nyal is megfelelő körülmények között (eltört lázmérők mítosza)



3

3

### A kén előfordulása, felhasználása

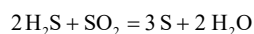
- Elemi állapotban vulkanikus területeken
- Vegyületei gyakoriak (szulfidos ércek)
  - pirit:  $\text{FeS}_2$ ; galenit:  $\text{PbS}$ ; szfalerit:  $\text{ZnS}$
  - gipsz:  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ; keserűsó:  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- Kénsavgyártás, gumigyártás
- Növényvédőszer (mészkenél)
- Gyógyászatban
  - bőrbetegségek kezelése, korpásodás ellen
- Az élő szervezet fontos eleme, fehérjealkotó

4

4

### A kén előállítása

- Laborban: szulfidos oxidációval



- Iparban:

- Bányászat
- Ásványi szenek kéntartalmát nyerik ki



5

5

### A szelén

- Több allotróp módosulata van:
  - Vörös szelén: kénhez hasonló 8-atomos gyűrű
  - Szürke szelén: fémes jellegű, félvezető tulajdonságú
- Kénhez hasonló reakciói vannak
- A szervezetben fontos nyomelem



6

6

### A tellúr

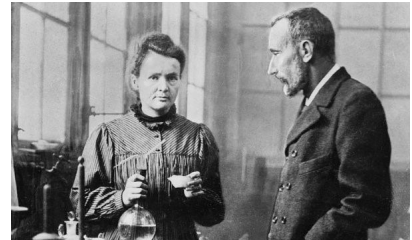
- Csak fémes módosulata ismert
- Kitűnő ötvözőanyag
  - Növeli a korrózióállóságot
- Ritka elem
  - Müller Ferenc (1782) fedezte fel aranyérc kisérijeként



7

### A polónium

- Madame Curie állította elő, fedezte fel (1898) és nevezte el hazájáról Lengyelországról
- Radioaktív ritkafém, az uránércben fordul elő



8