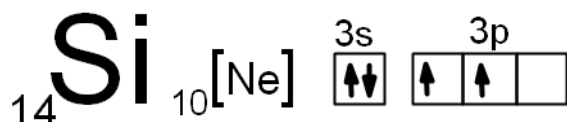


# Křemík

## Základní charakteristika

- chemická značka **Si**
- protonové číslo **14**
- má vlastnosti nekovů, je polovodič → bere se jako **polokov**
- 14. skupina (IV.A)
- elektronová konfigurace  ${}_{14}\text{Si} \quad {}_{10}[\text{Ne}] \quad 3s^2 \quad 3p^2$



- nachází se ve sloučeninách s kyslíkem v různých minerálech
- má strukturu podobnou diamantu (tvoří kovalentní krystaly)
- málo reaktivní, tvrdý, křehký
- používá se pro výrobu tranzistorů, solárních článků, integrovaných obvodů
- musí být velmi čistý!!
  - o zákon 10N ... 99,9999999 %
- Výroba křemíku: **čistý křemík se získá redukcí koksem**
  - o  $\text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Si} + \text{CO}_2$
- Výskyt: křemen, křemičitany, hlinitokřemičitany

## Sloučeniny křemíku

### 1. Bezokyslíkaté

#### Silany

- formálně podobné alkanům, obecný vzorec –  $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$ 
  - o  $\text{SiH}_4$  – monosilan;  $\text{Si}_2\text{H}_6$  – disilan; ...;  $\text{Si}_8\text{H}_{18}$  – oktasilan
- nestálé
- na vzduchu se samovolně zapalují nebo explodují

#### SiC – karbid křemíku

- Výroba: **reakcí uhlíku s oxidem křemičitým za vysoké teploty** (2000°C-2500°C)
 
$$\text{SiO}_2 + 3\text{C} \rightarrow \text{SiC} + 2\text{CO}$$
- tepelně stálý, velmi tvrdý
- používá se na brusný materiál

## 2. Kyslíkaté sloučeniny křemíku

- Stavebním základem všech kyslíkatých sloučenin křemíku je křemíko-kyslíkový čtyřstěn → zajišťuje pevnost a stálost

### SiO<sub>2</sub> – oxid křemičitý (křemen)

- jsou to různě zbarvené odrůdy křemene
  - o Ametyst (fialový)
  - o Opál (bezbarvý, bílý, nažloutlý, oranžově červený, zelený)
  - o Citrín (žlutá)
  - o Záhňeda (hnědá)
  - o Křišťál (bezbarvý)
- odolný, pevný materiál
- chemická podstata skla – vyrábí se z SiO<sub>2</sub>
- Využití: silikagel – slouží k vysoušení

### H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> – kyselina křemičitá

- Vzniká sloučením **oxidu křemičitého** a **různým počtem hydrátů**  
 $SiO_2 + nH_2O$

### SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup> - křemičitany

- Většinou jsou ve vodě nerozpustné kromě alkalických křemičitanů
- Vodný roztok alkalických křemičitanů se nazývá **vodní sklo**
  - o Využití vodního skla: impregnace, k lepení  
 $Na_2CO_3 + SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 + CO_2$

## Sklo

- Výroba:
  1. **Tavení sklářského kmene**
    - Sklářský kmen – sloučenina SiO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (CaCO<sub>3</sub>), můžou tam být i kousky starého skla
  2. Potom se buď **fouká** (nejdražší) nebo se **odlije do formy**
  3. Chladí se
- Druhy skel:
  - ploché (tabulové)
  - křišťálové
  - užitkové
  - obalové
  - optické

- světlované kabely
- plexisklo

pevné = **sklo x sklovina** = roztavené sklo