

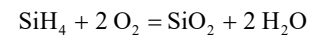
A szilícium vegyületei

Szilánok, szilícium-dioxid,
szilikonok

1

Szilánok

- A szénhidrogének analóg vegyületei
 - sokkal kevésbé stabilak
 - $EN_{Si} < EN_C$;
 - atomátmérő nagyobb,
 - H-Si kötés ellentétesen poláris
- A „homológ sor” tagjainak száma alig 10
- Reakcióképesek
 - a monoszilán pirofóros vegyület, azaz levegőn spontán meggyullad
 - SiO_2 -dá ég el



2

Szilícium-dioxid



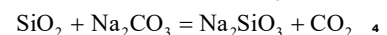
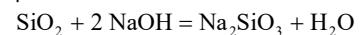
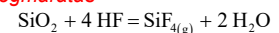
- Polimorf vegyület
 - A különböző módosulatok kristályuk rácsszerkezetében térnek el egymástól
 - Valamennyi térhálós atomrács
- Legismertebb: kvarc
 - gyémánthoz hasonló tetraédes tetraéderes térszerkezetű
 - atomrácsot alkot
 - a kristályban a Si : O arány = 1 : 2



3

Kvarc

- Színtelen, átlátszó, üvegfényű, kis hőtágulású ásvány
 - Szennyezőanyagok változatos színt adnak neki
 - Változatai: ametiszt, rózsakvarc, citrin, füstkvarc
- Átengedi az ultrabolya sugarakat
- Oldószere nincs
 - HF kémiai oldja „**üvegmaratás**”
- Lúgokkal kémiai reakcióba lép, „**ömlasztás**”
 - vízüveg képződik



4

Kvarc előfordulása

- Fejlett kristályok formájában
 - hegyikristály, más féldrágakövek
 - mikrokristályok: pl. opálok, achátok
 - tűzkő: igen apró kvarckristály
- Kavics, kvarchomok
 - tavak, tengerek medrében, sivatagban
- Kovaföld = tiszta SiO_2
 - nagy folyadékfelszívó képességű anyag
 - dinamitkészítésnél, disszugázban a hordozóanyag

5

Kvarc felhasználása

- Óragyártás, ultrahang gerjesztés
 - *Piezo*elektromos tulajdonságú, azaz összenyomás hatására a kvarckristály végein elektromos feszültség jelenik meg
- Üveg és porcelánipar
 - a kvarcüveg csak homok
 - kis hőtágulása miatt laborszerek készítésére alkalmas
 - mivel átengedi az UV sugarakat kvarclámpák izzóját készítik belőle
- Építőipar
 - homok és kavics felhasználás

6

Az üveg

- **Összetevői:**
 - homok (kvarc) + szóda, mész, fém-oxidok
- **Összeolvasztják, lehűtik**
 - Az üveg a megszilárdult olvadék, melyben a Si és O atomok nem rendeződtek tetraédes kristályba
 - A térhálós Si-O-Si szilikátváz az alapváz
 - A különféle üvegek sajátságai az ún. hálózatmódosító fémionok határozzák meg
- **Amorf anyag**
 - nincs kristályszerkezete
 - nincs op.-ja csak lágyulási hőmérséklete

7

Üvegfajták

- **Ablaküveg**
 - Na és Ca-ionokat tartalmaz (káliüveg: K-ion)
- **Jénai üveg, ólomüveg**
- **Színes üveg**
 - fémionok adják a színt (Fe²⁺ - zöld; Fe³⁺ - sárga)
- **Golyóálló üveg, biztonsági üveg, detektív üveg**
- **Szemüveglencsék, homályosított üveg**
- **Tükör**
 - egyik oldala foncsorozva van (vékony ezüstréteg)
- **Üvegkerámiák**
 - Extra hőálló képességgel

8

Kerámiai anyagok

- **Kerámia = égetett agyag**
 - agyag = szilikátásványok (SiO₃²⁻) mállása során keletkezik
 - igen jól tapad, vízzel formázható
- **Adalékanyagok**
 - homok, kréta, fém-oxidok, üveg
- **Edények, dísz tárgyak, cserepek, téglák, porcelán**

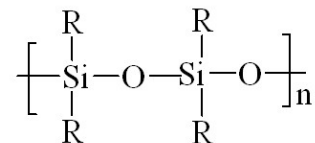


9

Szilikonok

- Si, O, C H-ből állnak

- sziloxán-lánc
- Si-hoz kapcsolódó szerves gyökök



- **A sziloxán lánc hasonló a szerves vegyületek szénláncához**
 - lehet normál, elágazó, gyűrűs, vagy fonalas
- **Stabil apoláris molekulák**
 - olaj, zsír, gyantaszerű vegyületek, ellenállóak, vízben nem oldódnak

10

Szilikonok felhasználása

- **Hidrofób anyagok, hőállóak, elektromos szigetelők**
 - tulajdonságaikat szélsőséges körülmények között is megtartják
 - előnyösebb tulajdonságúak a szénvázás vegyületeknél
- **Felhasználásuk:**
 - kenőanyagok, gumihelyettesítők
 - plasztikai műtétéknél implantátumok



11

Oxosavak, szilikátok

- H₄SiO₄ ortokovasav
- H₂SiO₃ metakovasav
 - gyenge sav $K_1 = 1,175 \cdot 10^{-10}$
- Na₂SiO₃ nátrium-szilikát/vízüveg
 - vízben oldódik, vizes oldata hidrolízis miatt lúgos kémhatású
 - ragasztóként használják.

12