

Křemen existuje v přírodě v několika formách. Liší se barvou podle toho, jaké obsahuje příměsi – křišťál, ametyst, růženín, citrín, záhněda, jaspis, achát, opál. Jaké barvy mají uvedené nerosty?



Křišťál



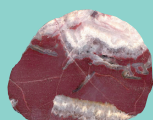
Ametyst



Citrín



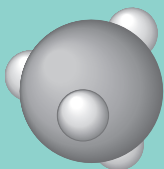
Záhněda



Jaspis



Achát



Model molekuly silanu SiH_4

POLOKOVY

Druhý nejrozšířenější prvek na Zemi

Existují prvky, které ačkoliv jsou vzácné, jsou známe v podstatě všem – třeba zlato. Prvek, o kterém se něco dozvíte v dnešní kapitole, je hned po kyslíku druhý nejrozšířenější prvek na Zemi. Přesto ho viděl jen málokdo. Zato s jeho sloučeninou jste se seznámili už jako malé děti. Je totiž obsažena v písku.

Křemík je modrošedý krystalický polokov, poměrně tvrdý, ale velice křehký. Jeho struktura je podobná struktuře diamantu. Je stálý a odolný proti působení většiny kyselin.



Čistý křemík



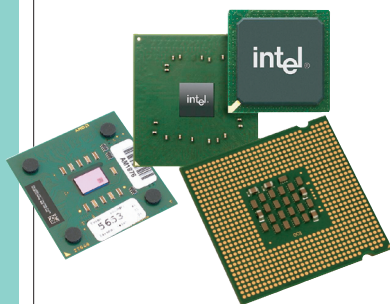
Najděte křemík v periodické soustavě prvků. Jaké vlastnosti tohoto prvku můžete z tabulky vyčíst? Srovnajte vlastnosti křemíku a uhlíku. Které vlastnosti mají podobné? Kterými vlastnostmi se liší?

Křemík tvoří až 28 % zemské kůry. Je obsažen v krystalickém nerostu s názvem **křemen** (SiO_2), který najdeme v obyčejném písku. SiO_2 je rovněž hlavní složkou skla.

Křemík je prvek, který se vyskytuje v živých organismech. V těle dospělého člověka je ho obsažen přibližně 1 g, a to především v kostech, chrupavkách a zubní sklovině.



Výrobek ze skla



Vysoce čistý křemík se používá k výrobě polovodičových elektronických součástek, především **počítačových čipů** (mikročipů).

7 Jaké látky označujeme jako polovodiče? Kde všude se můžete setkat s mikročipy?

Křemík se používá i při výrobě **solárních článků**, které převádějí světelnou energii na energii elektrickou.

7 Kde se můžete setkat se solárními články? Ve kterých předmětech denního života jsou solární články zabudovány?

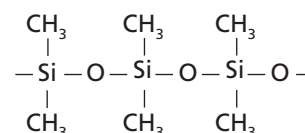


Solární panely

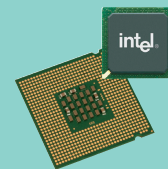
Významné sloučeniny křemíku

Křemík vytváří dvouprvkové sloučeniny s vodíkem, které nazýváme **silany**. Jsou jakousi obdobou alkanů. Vytvářejí však pouze kratší řetězce.

Nejznámější sloučeniny křemíku jsou **silikony**. V závislosti na délce řetězce jsou silikonové buď látky kapalné, nebo pevné.



Strukturní vzorec části konkrétního silikonového řetězce



Před sebou máte vzorek pevného silikonu, nůž, pinzetu, lihový kahan a čtyři zkumavky. V nich je voda, 5% roztok kyseliny chlorovodíkové, 5% roztok hydroxidu sodného a toluen. Vzorek silikonu vyučující rozkrájí nožem na pět částí. Do každé ze zkumavek vhodí jednu část vzorku. Pozorujte chování silikonu. Pátou zbývajících část vzorku uchopí do pinzety a vloží do plamene lihového kahanu. Opět pozorujte.

? Jaké má silikon vlastnosti? V jakých látkách je silikon rozpustný? Jsou silikonové hořlavé?



Reaktivita silikonu



Silikon v plameni

Silikon jsou mimořádně odolné i vůči extrémním teplotám a tlakům. I v mrazích nebo pod vysokým tlakem si zachovávají svoji pružnost.



Jaké znáte použití silikonů z běžného denního života?

Silikon se používá jako tmely, lepidla, výplňové hmoty, mazadla nebo oleje. Jsou součástí nátěrových i fasádních hmot.



Silikonové tmely



Silikon jsou zdravotně nezávadné látky. Jsou natolik netečné, že trávicím traktem projdou zcela neporušené. Používají se proto na výrobu **zdravotnických pomůcek**, hadiček, dudlíků či implantátů (prsni, šlachové, umělé oční čočky). Ze silikonů se vyrábějí i protézy nosu či ušních boltců.

Silikonový olej je součástí některých kosmetických přípravků, zejména krémů. Silikonové gely vyrovnávají a vyhlazují jizvy, potlačují jejich svědění a nežádoucí barevné změny.

Shrnutí



Druhým nejrozšířenějším prvkem na Zemi je **křemík**. Jeho sloučeniny jsou obsaženy v řadě nerostů a hornin. Křemík se používá v **elektronice** k výrobě **mikročipů**. Velmi významné sloučeniny křemíku jsou **silikon** – netečné, nehořlavé látky. Používají se jako tmely, lepidla a mazadla. Jsou zdravotně nezávadné, slouží proto k výrobě **zdravotnických pomůcek**.

Křemík je obsažen v žahavých chloupkách kopřivy a v rostlině na fotografii.



Jaký je název této rostliny?

Sloučeniny křemíku jsou obsaženy i v kaolinu, ze kterého se vyrábí keramika a porcelán. Dále jsou součástí stavebních hmot, jako je cement (beton), cihly, tvárnice atd.

Centrum výzkumu vyspělých elektronických technologií je dnes především v tzv. Silicon Valley. Je to oblast v americkém státě Kalifornie s neobvykle vysokou koncentrací počítačových a elektronických firem. Jak byste název Silicon Valley přeložili?

Silikon jsou látky odpuzující vodu (hydrofobní), hodí se proto jako lepidla pro lepení skel akvárií.

Silikon se používá i jako otiskovací hmota v zubním lékařství.