

## Mineral

Ett fast oorganiskt ämne som förekommer i naturen kallas mineral. Denna kan definieras genom sin kemiska sammansättning och kristallstruktur. Då dessa villkor är uppfyllda så finns det en serie fysiska egenskaper som kan användas för att identifiera ett specifikt mineral. Ett eller flera mineral bildar tillsammans en bergart. När ett mineral, ur ekonomisk synvinkel är brytvärdt för framställning av metall kallas det malm. Mineral kan klassificeras efter kemisk sammansättning. Här kan de kategoriseras i anjorgrupper och sin förekomst i jordskorpan. Dessa grupper kan nämnas som; Silikater, karbonater, sulfater, halider, oxider, sulfiter och fosfater.



## Silikater, en form av kisel

Kisel är ett halvmetalliskt grundämne med atomnumret 14 och det kemiska tecknet Si. Kisel kan i likhet med kol bilda fyra kovalenta bindningar, men är inte lika reaktivt som kol. Rent kisel är kristallint och har en grå metallisk färg. Kisel liknar glas i och med att det är rätt så starkt men mycket skört. Kisel är rätt så inert men reagerar med halogener och baser, dock inte med syror. Kisel har många isotoper, dess masstal kan variera mellan 22 och 44. Den vanligaste isotopen är  $^{28}\text{Si}$  (förekomst 92%).

Kisel förekommer aldrig i fri form i naturen men ofta som kiseloxid i sand, lera, granit och kvarts men även i föreningar med kisel, syre och en metall. Kisel har många industriella tillämpningar. Kisel är huvudkomponenten i glas, cement, keramik och de flesta halvledare. Kisel är viktigt grundämne inom biologin, men djur behöver endast små mängder. Kisel är däremot mycket viktigt för växternas metabolism.

## Kisel inom legeringar

Ett av de största användningsområdena för kisel i legeringar är med aluminium för att producera lättmetalllegeringar som samtidigt har hög hållfasthet, dessa legeringar används ofta i bilar och andra fordon. Över hälften av världskonsumtionen av kisel går till detta ändamål. Hos halvledare används kisel som har dopats med andra ämnen och det används i bland annat solceller och transistorer. Ett annat legeringsämne som kisel legeras med är järn, denna legering används för sin höga hållfasthet.

### Kisel

Namn, kemiskt tecken, nummer	kisel, Si, 14
Ämnesklass	halvmetaller
Grupp, period, block	14, 3, p
Densitet	2330 kg/m <sup>3</sup> (273 K)
Hårdhet	6,5
Aggregationstillstånd	fast
Magnetiska egenskaper	icke magnetisk
Smältpunkt	1687 K (1410 °C)
Kokpunkt	3173 K (2355 °C)
Molvolytm	12,06 ·10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> /mol
Ångbildningsvärme	384,22 kJ/mol
Smältvärme	50,55 kJ/mol
Ångtryck	4,77 Pa vid 1683 K
Ljudhastighet	- m/s vid 293,15 K



Kisel är huvudkomponenten i glas, cement, keramik och de flesta halvledare.