

ČVRSTE TVARI



Slika 1. Staklo



Slika 2. Natrijev klorid

AMORFNE nemaju pravilnu unutarnju građu, nemaju određeno talište

STAKLO, VOSAK

KRISTALI imaju pravilnu unutarnju građu i točno određeno talište

NaCl

KRISTAL

Krutina u kojoj su atomi, ioni ili molekule raspoređeni po određenom motivu koji se ponavlja u svim trima dimenzijama

IONSKI KRISTALI

Elementarna ćelija — najmanji dio kristalne rešetke koji se periodički ponavlja

Ionski spojevi — građeni od iona suprotnih naboja

Između iona suprotnih naboja djeluju jake elektrostatske privlačne sile

IONSKI KRISTALI

Razmještaj iona:

- prevladava utjecaj privlačnih sila (između različitih naboja)
- minimizira se utjecaj odbojnih sila (između istovrsnih naboja)
- kristal je električki neutralan

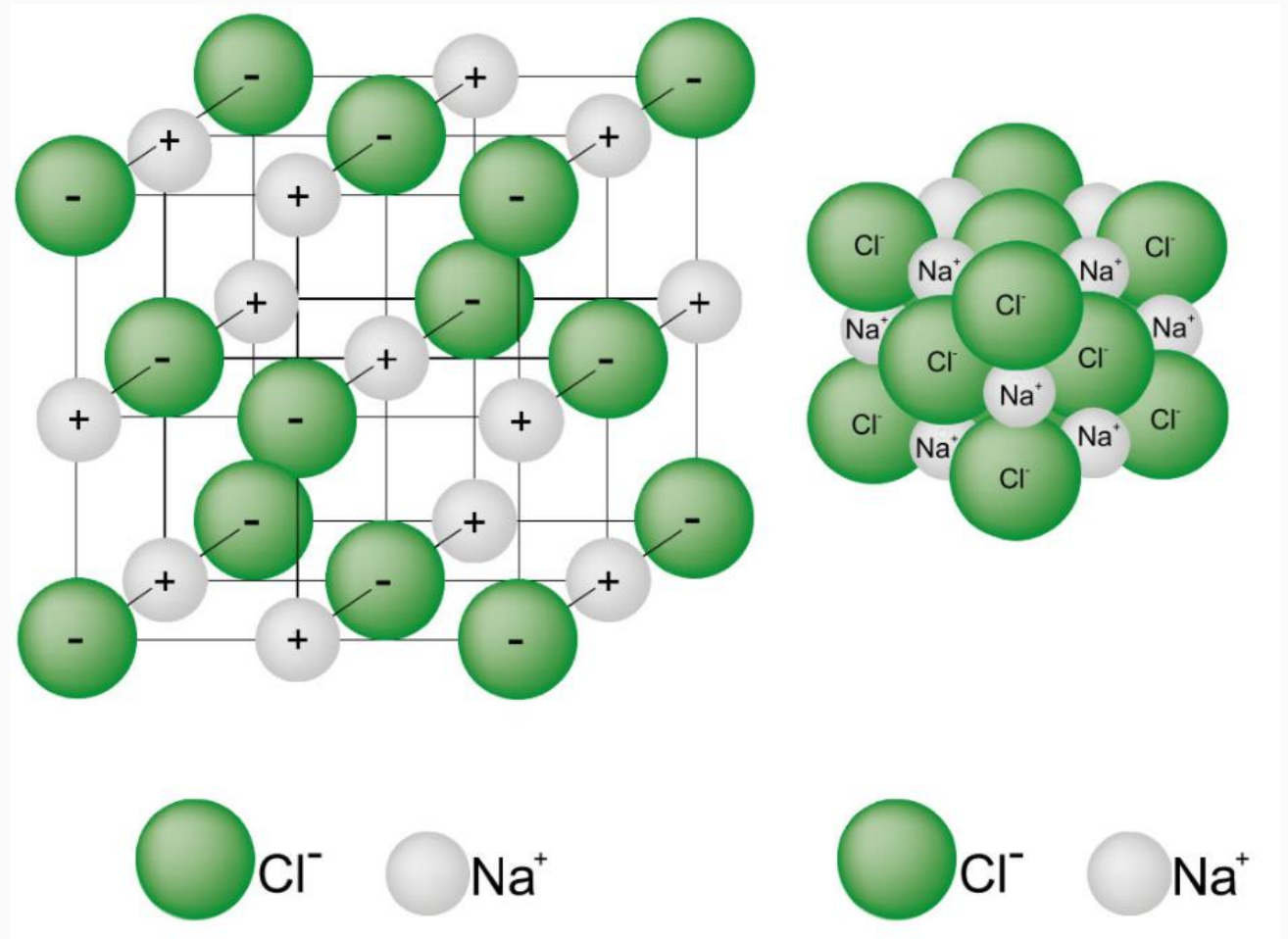
Koordinacijski broj – broj iona suprotnog naboja koji neposredno okružuje promatrani ion u kristalnoj rešetci



Slika 3. Kristali pirita

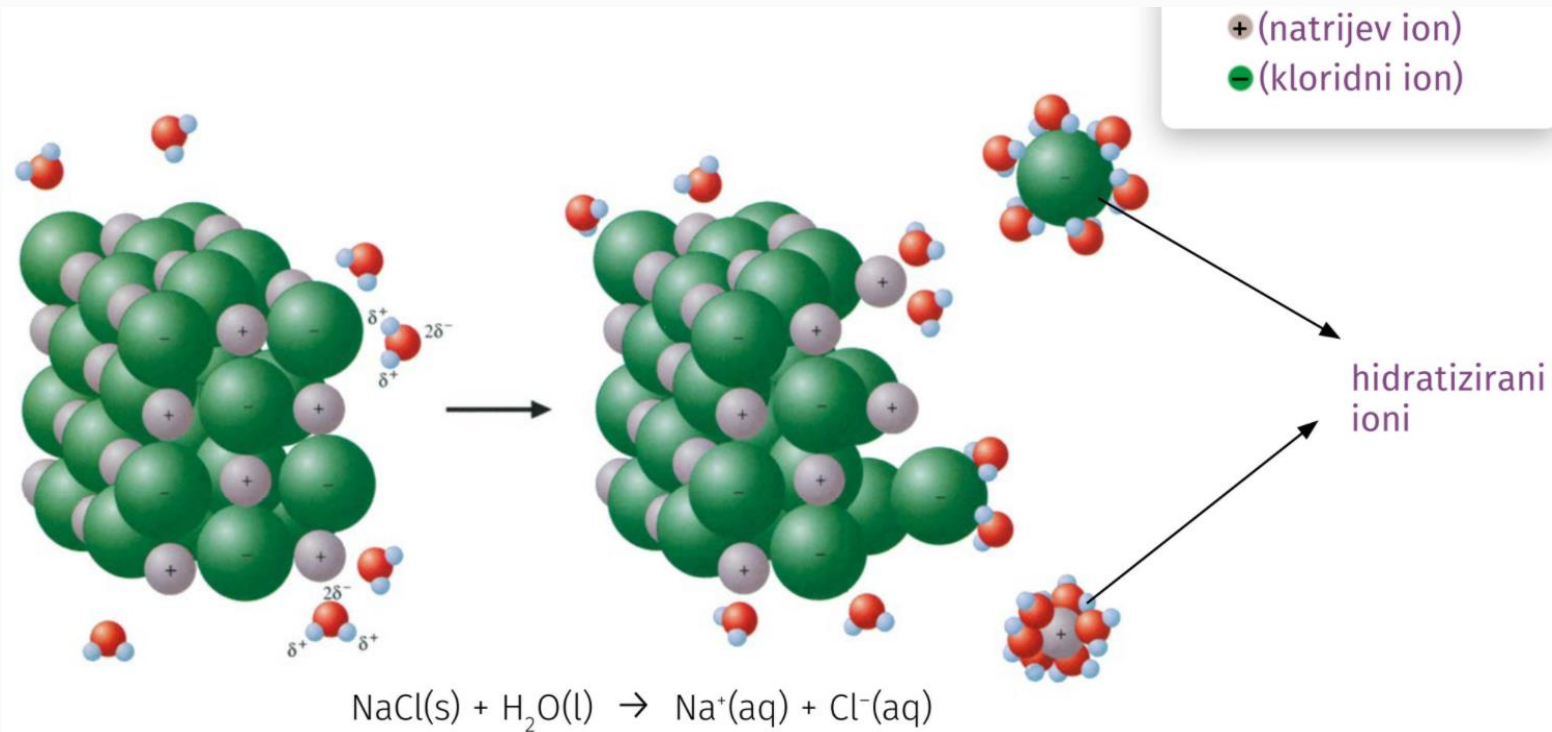
NaCl

Ion Na^+ okružen je
sa 6 Cl^- iona
Ion Cl^- okružen je sa
6 Na^+ iona



Slika 4. Jedinična ćelija natrijeva klorida

NaCl



Slika 5. Razaranje kristalne rešetke ionskih spojeva u vodi

Svojstva ionskih spojeva

Građeni iona

Između iona djeluju elektrostatičke
privlačne sile

Kristalna građa

Visoka tališta i vrelišta

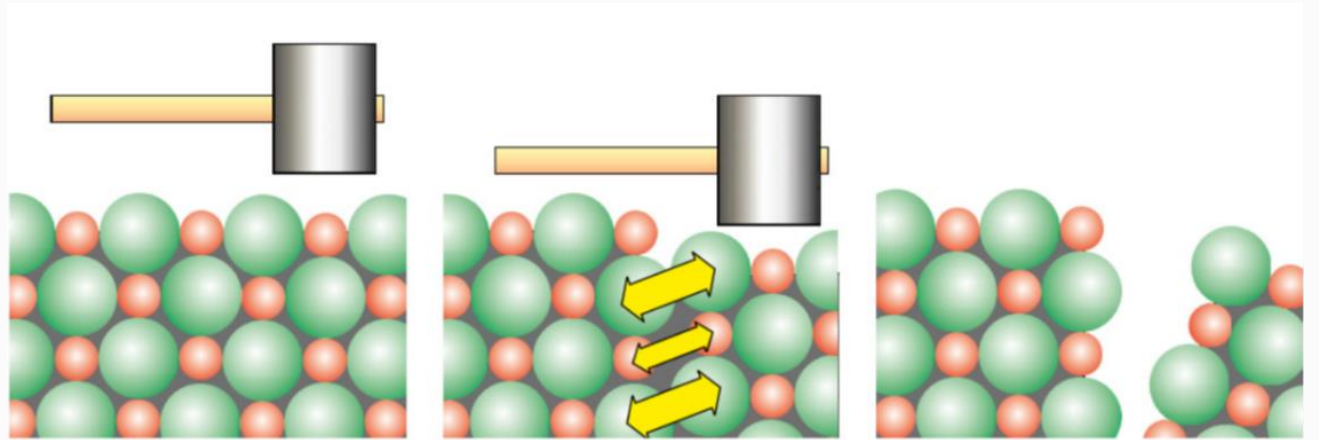
U čvrstom stanju ne provode struju

Velika tvrdoća

Topljivi u polarnim otapalima

Vode struju u rastaljenom stanju i kao
vodene otopine (elektroliti)

Kalavost



Slika 6. Shematski prikaz kalavosti

Atomski kristali

Atomi povezani kovalentnim vezama

Svojstva: uglavnom čvrste tvori, velike
tvrdoće, visokog tališta i vrelišta,
netopljivi u vodi, uglavnom ne vode struju



Alotropske modifikacije ugljika (atomske kristale):

1. dijamant:

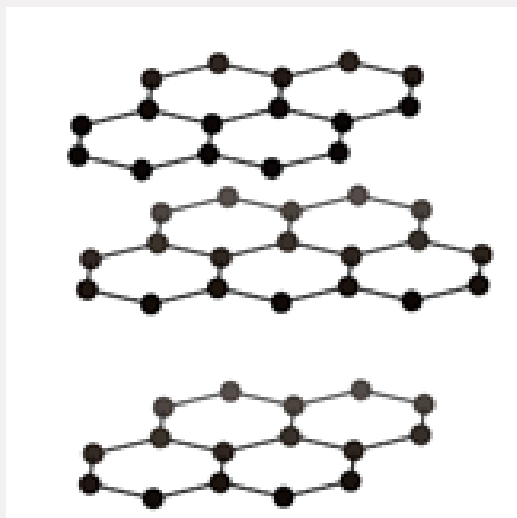
- tetraedarski razmještaj kovalentno vezanih ugljikovih atoma
- jake kovalentne veze
- velika tvrdoća
- vodič topline
- izolator

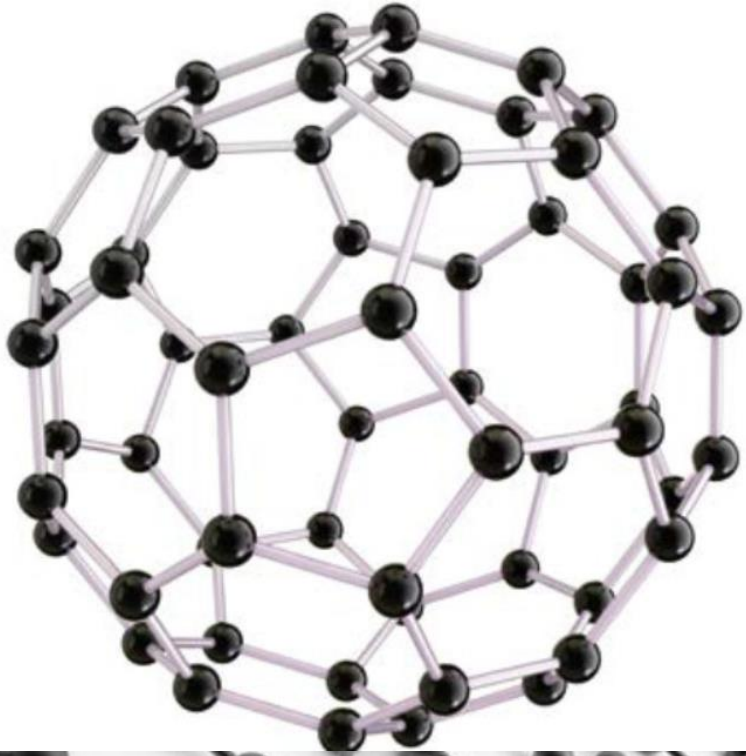




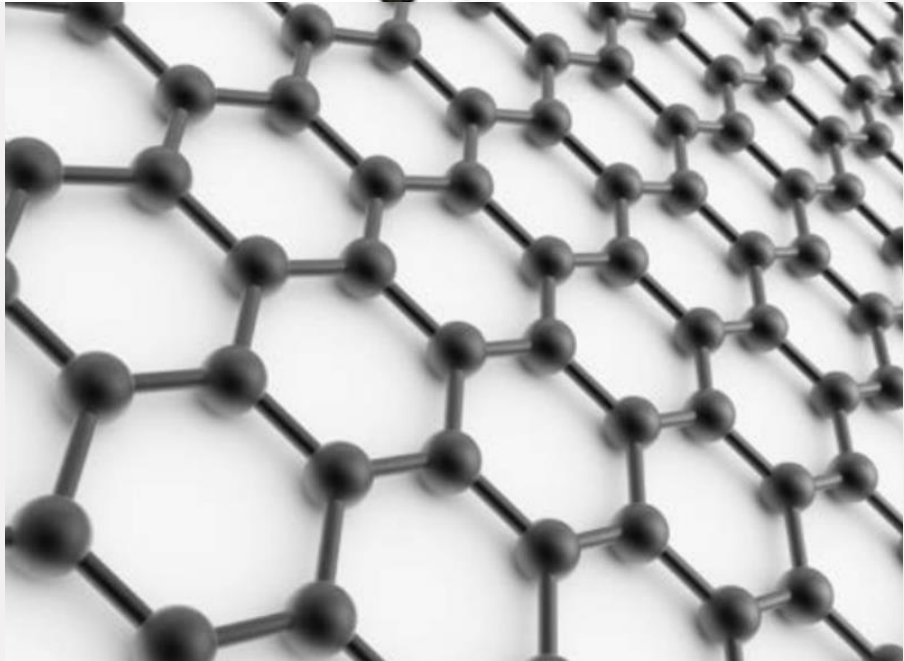
2.grafit:

- kovalentno vezani ugljikovi atomi u istoj ravnini (šesteročlani prstenovi)
- delokalizirani elektroni
- slabe van der Waalsove privlačne sile između slojeva
- mekan
- mastan na opip
- visoko talište





3.Fuleren i grafen



Molekulski kristali

CO_2 , I_2 , P_4

Građeni od molekula

Svojstva:

jake kovalentne veze između atoma

- uglavnom male tvrdoće
- niskog tališta i vrelišta
- mogućnost sublimacije
- uglavnom ne vode električnu struju

Alotropija

pojava da se neka tvar pojavljuje u dva ili više različitih oblika - **alotropskih modifikacija**

Alotropske modifikacije **ugljika**: dijamant,
grafit, fuleren, grafen

Alotropske modifikacije **kisika**: kisik (O_2) i
ozon (O_3)

Polimorfija

- pojava da spojevi kristaliziraju u više različitih kristalnih rešetki
- različita fizička i kemijska svojstva
- polimorfne modifikacije



Sumpor

- rompski
- monoklinski

