

att MŰGYTEM 1782

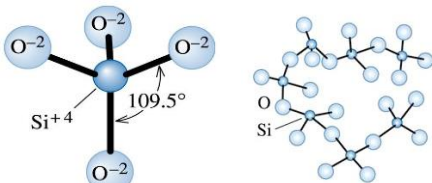
Kristálytan

1

1

att Az atomok elrendeződése MŰGYTEM 1782

- Rövid távú rend (amorf anyagok)

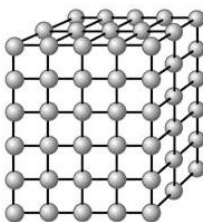


2

2

att Az atomok elrendeződése MŰGYTEM 1782

- Hosszú távú rend (kristályok)
- Az atomok elhelyezkedését jól definiált translációval írhatjuk le

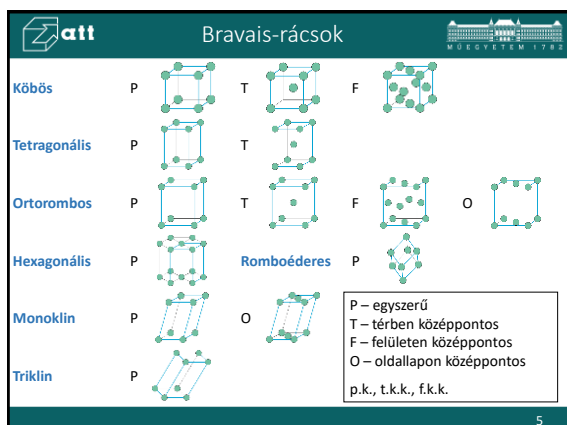


3

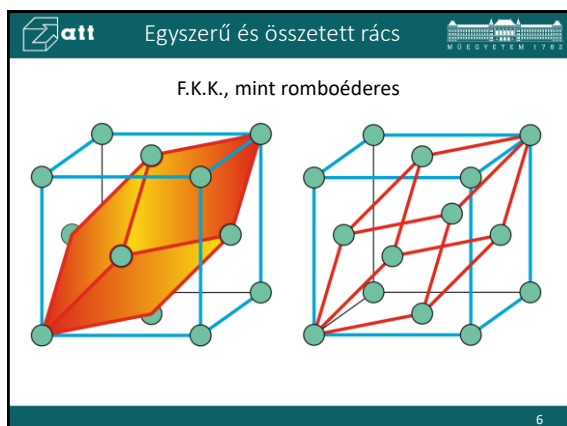
3



4



5



6




Rácshibák

7

7




Reális kristályok

- Gyakorlati fémek szilárdsága kevesebb, mint 1 %-a az ideális modell alapján számítható szilárdságnak
- Tiszta Si villamos vezetőképségét 10^{-8} tömegszázalék bór adalékolása a kétszeresére növeli
- KRISTÁLYHIBÁK

8

8




Kristályhiba-típusok

- Ponthibák (0 dim.)
- Vonalszerű hibák (1 dim.)
- Felületszerű hibák (2 dim.)
- Térfogati hibák (3 dim.)

9

9

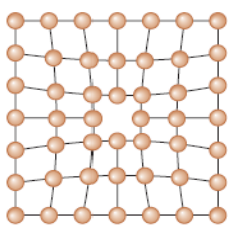
att Ponthibák típusai 

- Vakancia
- Szubsztitúciós atom
- Intersztíciós atom
 - saját
 - idegen

10

10

att Vakancia 

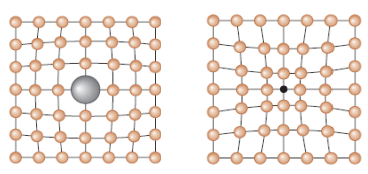


Az alaprács (mátrix) jelentős torzulását okozza.

11

11

att Szubsztitúciós atom 

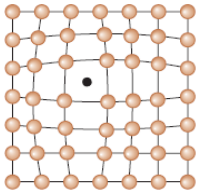


Az alaprács (mátrix) jelentős torzulását okozza.

12

12

att Intersztíciós atom 



Az alaprács (mátrix) jelentős torzulását okozza.

13

13

att Vonalszerű (1 dimenziós) rácshibák 

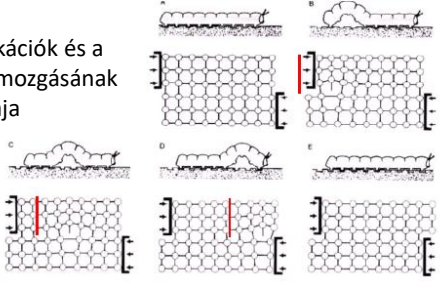
- Fémek elméleti és mért folyáshatára között óriási eltérés, nem magyarázható mérési hibával
- Diszlokációelmélet: az alakváltozás nem egy lépésben történik → diszlokációk mozgása

14

14

att Diszlokációk mozgása 

A diszlokációk és a hernyó mozgásának analógiája

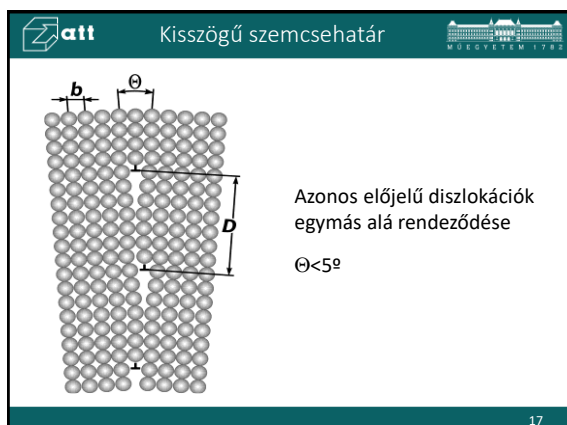


15

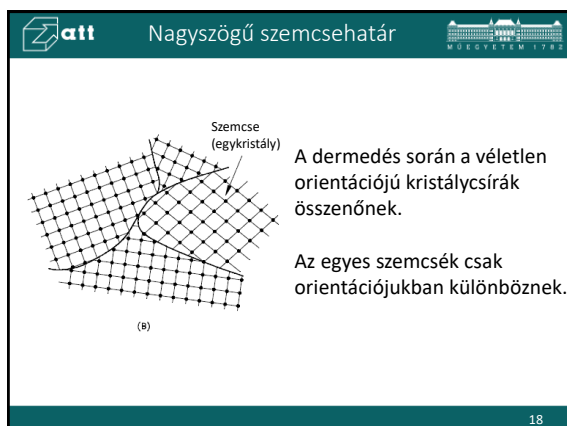
15



16



17



18




Ötvözetek

19

19



Alapfogalmak



- A fázis az anyagi rendszer fizikailag és kémiai azonos tulajdonságú és szerkezetű része, fázishatára van. Önmagában homogén, fizikai úton elkülöníthető.
- Szövetszerkezetnek vagy mikroszerkezetnek nevezzük az ötvözetről készült jellegzetes mikroszkópi képet. A szövetszerkezetet szövetelemek alkotják. A szövetelem lehet egy és többfázisú. A szövetszerkezetből következtethetünk az anyag tulajdonságaira.

20

20



Ötvözetek



- Ötvözés célja: olyan meghatározott fizikai, kémiai, mechanikai vagy egyéb tulajdonságok biztosítása, amely egykomponensű anyagokkal nem érhető el
- Fémes ötvözetek: alkotói (de legalább az egyik) fém

Kristályosodás, ötvözetek... 21/38

21

Ötvözőelemek kapcsolata

- Az alkotók oldják egymást → *szilárd oldat*
- Az alkotók egymással kémiai reakcióba lépnek → *(intermetallikus) vegyületek*
- Az alkotók apró kristályok elegyvé dermednek → *eutektikum, eutektoid*

Kristályosodás, ötvözetek.... 22/38

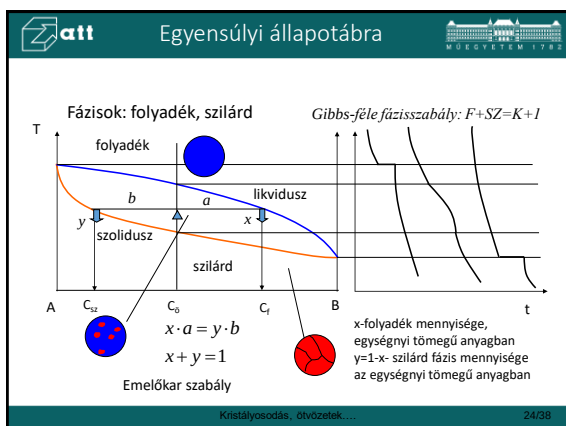
22

Egyensúlyi állapotábra

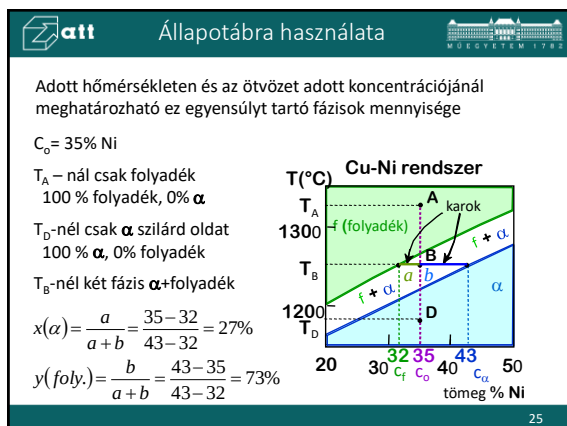
- Az állapotábra (fázisdiagram) T , C függvényében mutatja a rendszerben jelen lévő fázisokat és szövetelemeket. Az ötvözet állapotábrája segítségével határozhatóak meg a szövet-(mikro)szerkezeteik, fázisaik valamint azok kémiai összetétele, mennyisége stb.
- Az egyensúlyi állapotábránál a fázisok egyensúlyának kialakulásához elegendő idő áll rendelkezésre, lehűlésük elvileg végtelen lassú.

23

23



24



25
