

# Krystalické a amorfní látky

Pevné látky se dělí na:

1. **krystalické** - charakteristické pravidelným uspořádáním **částic** (atomů, molekul, iontů), z nichž jsou složeny.

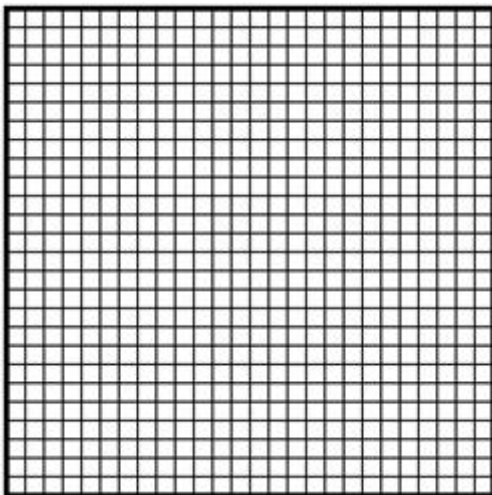
**Monokrystaly**, uvnitř něhož jsou částice uspořádány tak, že se jejich rozložení v prostoru periodicky opakuje ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{SiO}_2$ , diamant, ...). Toto uspořádání se nazývá dalekodosahové uspořádání. Pravidelné uspořádání částic dává monokrystalům pravidelný geometrický tvar.

**Polykrystaly** - v této podobě se vyskytuje většina pevných látek (všechny kovy, ...). Skládají se z velkého počtu drobných krystalů - zrn, které mají rozměry od  $10\ \mu\text{m}$  do několika milimetrů. Uvnitř zrn jsou částice uspořádány pravidelně, poloha zrn je však náhodná.

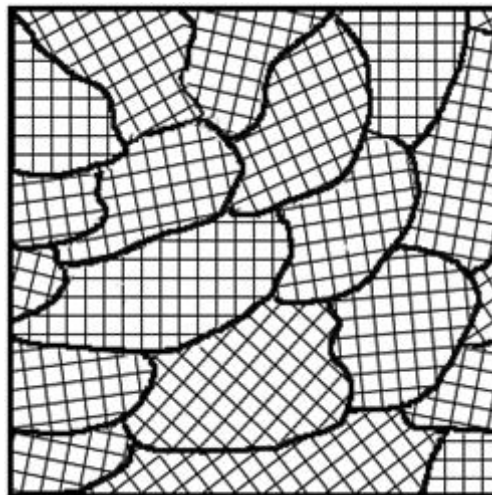
Rozdíl mezi monokrystaly a polykrystaly si lze přestavit pomocí trpaslíků. Kdyby byl člověk malinkatý trpaslík, dostal se do krystalu a tam usnul, tak by ho ve spánku mohl někdo krystalem přemístit. Pokud by po probuzení poznal, že je jinde (natočení stěn buňky, ...), nachází se v polykrystalu. Pokud by rozdíl nepoznal (zdálo by se mu, že je pořád na stejném místě), byl by (téměř jistě) v monokrystalu. (Mohl by být i v polykrystalu, ale pravděpodobnost, že budou dvě zrna polykrystalu orientovaná stejně, je minimální.)

Rozdíl obou těchto struktur je schematicky zobrazen na obr. 40 (struktura monokrystalu) a obr. 41 (struktura polykrystalu).

2. **amorfní** - periodické uspořádání částic je omezeno na vzdálenost do zhruba  $10^{-8}\ \text{m}$ , na větších vzdálenostech je pravidelnost uspořádání porušena. Amorfní látky se vyznačují krátkodosahovým uspořádáním. Patří **sem** sklo, pryskyřice, vosk, asfalt, pasty, ...  
**polymery** - tvoří zvláštní skupinu amorfních látek organického původu (kaučuk, bavlna, celulóza, bílkoviny, termoplasty, ...). Jejich dlouhé makromolekuly jsou často navzájem propleteny, stočeny do klubíček nebo vytvářejí síť.



Obr. 40



Obr. 41

Různá orientace zrn u polykrystalických látek způsobuje, že jsou **izotropní**, tj. polykrystaly látky mají ve všech směrech uvnitř krystalu stejné vlastnosti. Typickou vlastností monokrystalů je naopak **anizotropie** - tj. některé fyzikální vlastnosti látek jsou závislé na směru vzhledem ke stavbě krystalu (např. štípání slídy nebo křemene v určitých rovinách jde mnohem snáze než ve směrech jiných, ...).

Izotropie polykrystalů - nezávislost jeho vlastností na směru - si lze jednoduše představit např. tak, že do polykrystalu „posvítíme“ nějakým zářením. Záření bude dopadat na různé části buněk polykrystalů (jednou na hranu, pak na stěnu, ...) a tedy se neprojeví výrazná závislost na směru.

Monokrystaly jsou tvořeny stejným motivem, který se neustále kopíruje v celém objemu krystalu, a proto při „posvícení dovnitř“ bude [světlo](#) dopadat na všechny stěny pod stejným úhlem.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.