

FOLYADÉKOK, SZILÁRD ANYAGOK

Emlékeztető: gázok

- nem rendelkeznek meghatározott alakkal
- térfogatukat is könnyen változtatják
- a rendelkezésre álló teret kitöltik

- részecskék mozgása rendezetlen
- átlagos távolságuk sokszorosán nagyobb a kondenzált fázisokhoz képest
- gázok-gőzök megkülönböztetése: a gáz-folyadék kondenzálódás önkéntessége alapján.

Folyadékok:

- a mikroszkópikus erők az alkotó egyedeket már közel kényszerítik egymáshoz
 - azonban ezek az egyedek nincsenek egy egyensúlyi helyzetben rögzítve
- ↓
- önálló térfogattal már rendelkeznek
 - az őket tartalmazó edény alakját felveszik
 - van rövid távú szerkezetük

Sokféle rendszer: fém-, só-, szilikátolvadékok, molekuláris folyadékok, folyékony kristályok (ld. I. lecke)

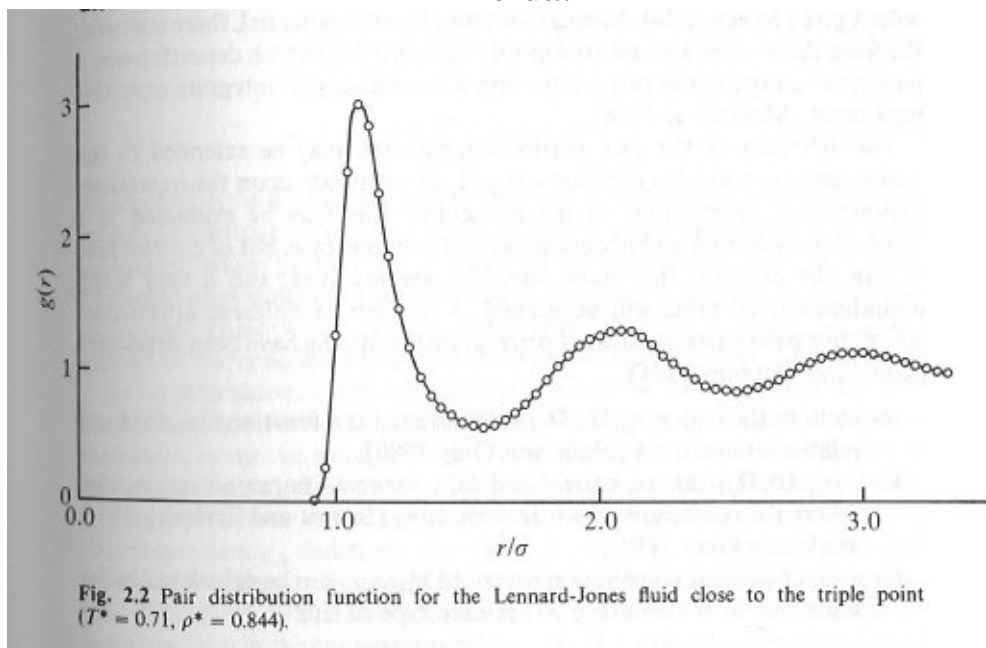
Vizsgálási módszerek: röntgen-, elektron- és neutrondiffrakciós technikák.

Következtetés: rendezetlenség nem teljes – rövidtávú szerkezetek léteznek: hidrátburok, solvatációs burok, víz szerkezete

Jellemzése: radiális sűrűségfüggvény, radiális eloszlásfüggvény, átlagos részecsketávolság és koordinációs szám segítségével.

Atom-atom párelloszlási függvény, $g(r)$: azon atomok átlagos számát adja meg, amelyek a kiválasztott molekulától r és $r+dr$ távolság közé esnek a teljesen véletlenszerű eloszláshoz képest.

Példa:



Maximumok jelzik azon helyeket, ahol egy részecskéből, mint viszonyítási pontból nézve, legnagyobb a szomszédos részecske megtalálási valószínűsége.

A $g(r)$ függvény integrálja: a *radiális eloszlási függvény*.

Az integrál számértéke a minimumokig: *koordinációs számok*.

Az első maximum helye: a részecskék legvalószínűbb elhelyezkedési távolsága az első oldószerszférán belül.

Állapotegyenlet: nincs általános, zárt formában felírható alak. Az állapotjelzők közötti kapcsolatot táblázatokban (sokszor sorfejtés – viriálegyenlet – formájában) szokás összegyűjteni.

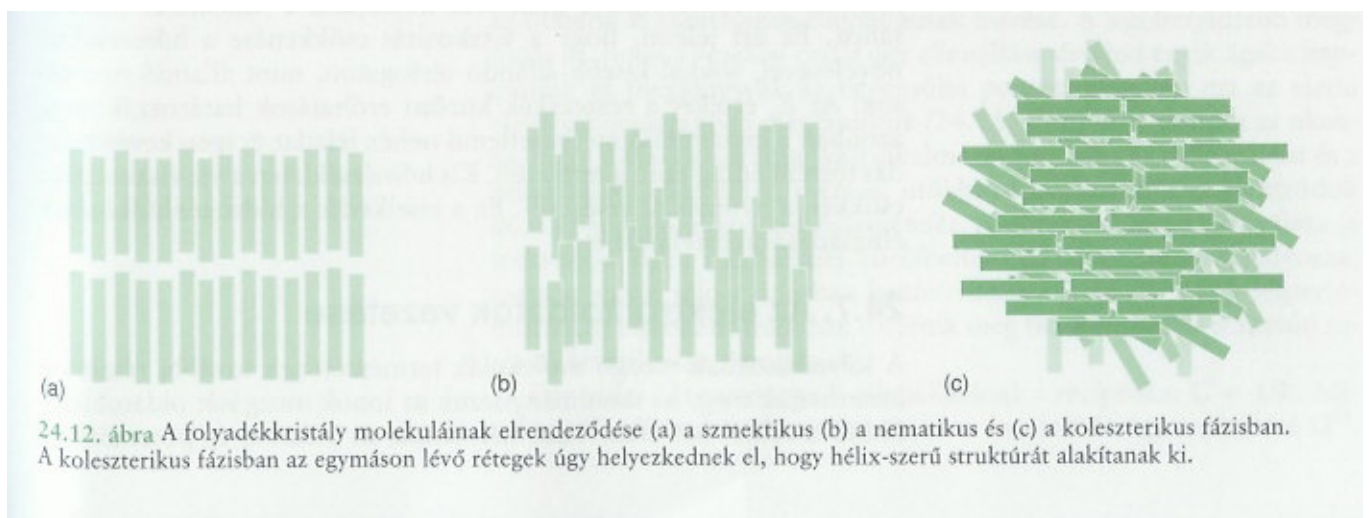
Az izotermák nagyon meredek (ld. van der Waals izotermák).

Tapasztalati szabályok is léteznek. Ld. a kritikus állapotra, vagy a forráspontra vonatkozó szabályokat.

Folyadékkristályok:

- átmenet a folyadék és kristályos állapot között
- nagyfokú anizotróp kölcsönhatások
- olvadáskor hosszú távú rendezettség egyes jellemzői megmaradnak
 - o szmektikus fázis
 - o nematikus fázis
 - o koleszterikus fázis
- biológiai jelentőség: lipid kettősrétegek

ÁBRA: Atkins: 24.12



SZILÁRD ANYAGOK

- határozott térfogat, határozott alak
- részecskék mozgása korlátozott
- kristályos és amorf anyagok
- Többféle kristályos módosulat létezik. Ezek külön fázisok.
- Anizotrópia jelensége
- Tökéletes vs. reális kristályok

Tökéletes kristály: mind az atomi, mind a makroszkópikus rendezettség teljes.

Minden más: reális kristály. Pl. hibahelyek – vakanciák.

Állapotegyenletek: ld. folyadékoknál. Az izotermák még a folyadékokénál is meredekebbek!

A rendszer (mindhárom halmazállapotának megfelelő) állapotegyenletei felületekként ábrázolhatók egyesített p - V - T diagramban! A megfelelő izotermák az állapotegyenleteknek megfelelő felületek vetületei.