

HALMAZÁLLAPOTOK TULAJDONSÁGAI

Háromféle halmazállapotot ismerünk:

- Szilárd, ami lehet kristályos (például jég) vagy amorf (például üveg). A kristály görög eredetű szó, jelentése jég. Az amorf is görög eredetű szó jelentése alakatlan
- Folyékony (például víz)
- Légnemű, ami lehet gáz (például levegő) vagy gőz (például vízgőz)

A folyadékok tulajdonságai:

1. A folyadékoknak önálló alakjuk nincs, mindig a tárolóedény alakját veszik fel.
2. A folyadék egy olyan nagyon sok részecskéből álló rendszer, melynek részecskéit gömb alakúnak, tehát apró golyóknak képzeljük.
3. A folyadékok részecskéi szakadatlan, rendezetlen mozgást végeznek. (BROWN-mozgás $\Rightarrow$ tej-virágpollen)
4. A részecskék elgördülnek egymáson.
5. A folyadékok külső hatás nélkül, spontán keverednek egymással. Ez a jelenség a diffúzió. pl. málnaszörp-víz A diffúzió latin eredetű szó, jelentése szétterjedés.
6. A folyadék súlyából származó nyomást hidrosztatikai nyomásnak nevezzük.
7. A folyadékba merülő testre felhajtóerő hat. Ennek megállapítása Archimédész nevéhez fűződik.
8. A részecskék között molekuláris erők működnek, melyeknek hatótávolsága kicsi, de nagysága jelentős és mindig vonzó jellegű.
 - Kohéziós erő: azonos minőségű részecskék között ható erő. (víz-víz)
 - Adhéziós erő: különböző minőségű részecskék között ható erő. (víz-üveg)

A légnemű anyagok tulajdonságai:

1. A részecskéit gömb alakúnak képzeljük.
2. Nagyon sok részecskéből álló rendszer, melynek részecskéit pontszerűnek tekintjük.
3. A részecskék szakadatlan, rendezetlen mozgást végeznek. Ezt a mozgást figyelhetjük meg, ha sötét, poros helyiségbe beszűrődik a napfény. (porszemek tánca). Ezt a jelenséget is Robert Brown (1773-1858), angol botanikus írta le. A Brown mozgás matematikai leírását Einstein oldotta meg 1905-ban, ezzel hozzájárult ahhoz, hogy a tudós világ az atomok létezését elfogadja.
4. A részecskék külső hatás nélkül, spontán módon keverednek egymással. Ezt diffúciónak nevezzük. Pl.: parfüm.
5. Mindig kitöltik a rendelkezésre álló teret.
6. A részecskék nagy sebességgel mozognak. például a 20°C-os oxigénmolekulák sebessége 511 m/s, a hidrogén molekuláké 1850 m/s.
7. A részecskék viszonylag távol vannak egymástól, csak ütközéssel lépnek kölcsönhatásba egymással. A részecskék között erőhatás nincs.
8. Mozgásuk során rugalmasan ütköznek egymással és a tárolóedény falával. Két ütközés között egyenes vonalú egyenletes mozgást végeznek.
9. Bizonyos mértékig összenyomhatók. Összenyomáskor a részecskék mérete nem változik, csak közelebb kerülnek egymáshoz. A hegesztéshez szükséges oxigénpalackban nagynyomású oxigén van. Szódavíz készítéséhez kis térfogatra összenyomott szénsavpatront használunk. A járművek légfékjeit nagynyomású levegő működteti. A gépkocsik, kerékpárok, futball-labdák tömlőjében sűrített levegő van.
10. Légnemű anyag például a vízgőz, de a teremben lévő levegő is. Előbbi gőz halmazállapotú, ami képes lecsapódni, utóbbi gáz halmazállapotú.

A szilárd anyagok tulajdonságai:

1. Alakjuk gyakorlatilag állandó, csak megfelelően nagy erővel lehet azt megváltoztatni.
2. Nagyon sok részecskéből álló rendszer, melynek térfogata állandó.
3. A kristályos szilárd anyag részecskéi helyhez kötött rezgőmozgást végeznek, a hőmérséklettel növekvő amplitúdóval. Pl.: jég
4. A kristályokban lévő üres térrész létezését bizonyítja például a szén két kristályos változatának, a grafitnak és a gyémántnak az eltérő sűrűsége.
5. Az amorf anyagok ránézésre szilárdak, de minden tulajdonságuk a folyadéké. Pl.: üveg, műanyag, bitumen. A fizika az amorf anyagokat nagy belső súrlódású folyadékoknak tekinti.
6. A szilárd anyagoknál is megfigyelhető a diffúzió, de jóval kisebb mértékben, mint a folyadékok vagy légnemű anyagok esetén. Ezt használják ki az acéltárgyak felületi keménységének növelésére. Az elkészített acéltárgyakat grafitporba teszik, majd több száz fokra hevítik. A grafitból szénatomok diffundálnak az acélba.
7. A részecskék között igen erős a kölcsönhatás, erősebb, mint a folyadékok vagy légnemű anyagok esetén.

6000°C felett kialakul a plazma állapot, ami azt jelenti, hogy az atom részeire bomlik és a részecskék egységes részecskefelhőt alkotnak. Ilyenkor az atommagok és az elektronok keveréke van együtt. Ebben az állapotban az anyagok teljesen elvesztik egyedi tulajdonságaikat. A plazma tehát részben szabadon mozgó ionokból és elektronokból áll. A plazma tanulmányozása fontos szerepet játszik a fúziós reaktorok tervezésénél. A világegyetemben a plazma az anyag leggyakoribb halmazállapota.

Például:

- A Nap
- A villám kisülési csatornája
- Vágópisztoly lángkúpja
- A Föld sugárzási övezetei
- A sarki fény
- Az ionszféra
- A csillagok
- A csillagközi anyag