

## Arányok és vegyületek

A legtöbb anyag tág határok között sokféle arányban keverhető, így kapjuk a keverékeket, ötvözeteket, oldatokat.

Keverékek: többféle elemet vagy vegyületet tartalmazó anyagok – folyadékelegyek, gázelegyek, pl. levegő

Ötvözetek: többféle fémet tartalmaz, pl. acél, bronz

Oldat: Több összetevőből álló folyékony halmazállapotú keverék, mely oldószerből és oldott anyagból áll, oldószer az, amelyikből több van

Oldat és a benne oldott anyag arányát koncentrációval fejezzük ki

- tömegszázalék (m/m%) : 100 g oldatban hány gramm oldott anyag van
- anyagmennyiség-koncentráció: 1 dm<sup>3</sup> oldatban hány mol oldott anyag van ( mol/ dm<sup>3</sup>)

Jelentősége: építőipar, orvostudomány, konyhaművészet

Keverékekből fizikai módszerekkel elkülöníthetők az összetevőik: vegyületek

Vegyületek: kémiai elemekből épülnek fel, az alkotóelemek aránya rögzített, nem változtathatók meg, összegképlettel írható le – összegképlet jobb alsó sarkába számmal jelölik az összetevők arányát

pl. víz összegképlete: H<sub>2</sub>O – két hidrogén + 1 oxigén

Vegyületek leírására szolgál: a szerkezeti képlet mely az atomok kapcsolódási sorrendjét adja meg. A kötéseket a vegyjeleket összekötő kis vonalakkal jelölik.

Általában az összegképletből már megadható a szerkezeti képlet, azonban előfordul az is hogy egy összegképletnek többféle szerkezet is megfelel.

Atomcsoportok: Bonyolult molekulák atomcsoportokra bonthatók – molekularészletek egy része ún. funkciós csoport, mely jellegzetes fizikai és kémiai tulajdonságokat határoz meg.

A különböző anyagok tulajdonságai a molekulák között ható vonzóerő nagyságától függ.

Nagy vonzóerő: magas Fp, olvasztás-párolgatatás sok energiát igényel, viszkózusak, egymással könnyen elegyednek

Semleges, töltés nélküli molekulák között – nincs, vagy kicsi a vonzóerő, ezek a molekulák pólus nélküliek, apolárisak

Pl. azonos atomokból álló molekulák, bonyolultabb molekulák esetén azok, melyek csak C-ből és H-ből állnak

Poláris molekula: kétpólusú, az egyik atom maga felé vonzza a molekulán belül az elektronokat Ellentétes töltésű részek vonzzák egymást Pl. víz, ecetsav

### **Oldhatóság:**

Hasonló a hasonlóban elv: poláris molekulákból álló anyagok a polárisakban, míg az apoláris molekulákból álló anyagok apolárisakban oldódnak.

Molekulán belül a különböző atomcsoportok határozzák meg, hogy apoláris vagy poláris jellegű lesz a molekula.

Előfordulhat több egymással ellentétes tulajdonságú atomcsoport is egy molekulán belül – ilyenkor a csoportok aránya és helyzete is fontos.

Etanol: apoláris rész rövid – poláris rész miatt oldódik vízben

Butanol: van poláris rész, de az apoláris rész a nagyobb – vízben rosszul oldódik

## Atomcsoportok, rácstípusok

Szilárd anyagok egy része jól látható kristályokból áll, más esetben bár nem látható a kristályos szerkezet, mikroszkóppal vizsgálva felfedezhető a szabályos szerkezet.

Elemi cella: szilárd anyagokat felépítő legkisebb egység, mely rendelkezik a teljes rácsra jellemző tulajdonságokkal

Amorf anyagok nem rendelkeznek szabályos kristályszerkezettel

Az anyagok 4 fajta rácsba kristályosodhatnak:

1. fémrács: rácspontokban pozitív töltésű fématomok vannak, elektromos tér hatására az elektronok elmozdulnak, ennek köszönhetően lesznek vezető tulajdonságúak a fémek, a pozitív atomok és az elektronok töltése megegyezik ezért kifelé semleges a fémrács, pl a fémek fémrácsba kristályosodnak
2. Ionrács: szilárd állapotban nem vezeti az áramot, oldata, olvadéka már vezető, rácspontokban ellentétes töltésű ionok vannak (kation – pozitív töltésű; anion – negatív töltésű ion). pl nátrium-klorid (só)
3. Atomrács: rácspontokban semleges töltésű atomok vannak, nem vezetnek az áramot semmilyen formában – pl. gyémánt
4. Molekularács: rácspontokban molekulák vannak, nem vezetnek az áramot – pl. víz

Óriásmolekulák:

Kiseb molekulákból, ún monomerekből felépülő molekulák.

felépítés/szintézis: kis alapegységek összekapcsolódása

lebontás/hidrolízis: nagy molekulák lebontása alkotóegységeire

monomer (alapegységek)	óriásmolekulák
szőlőcukor	cellulóz, keményítő
etilén	polietilén
aminosav	fehérje
zsírsav + glicerin	zsír, olaj

Cellulóz: 1665-ben Robert Hooke rajzolta le először, leggyakoribb szerves molekula, melyet csak a gombák, egysejtűek tudnak lebontani

Cellulózból áll: fa, pamut, textil, papír, alkotóegysége: szőlőcukor

Szőlőcukor: sok óriásmolekula alkotórésze, pl keményítő - lisztes magvú növények, burgonya tartalék tápanyaga

Műanyagok: Mesterségesen előállított óriásmolekulák

A háztartásban gyakran előforduló műanyagok

**PVC (Poli-vinil-klorid)**: vízvezetékcsövek, flakonok, tartályok, csipesz, elektromos szigetelő doboz, nyomógomb, esőkabát, cipőtalp, labda. A PVC egész élete során veszélyes anyagokkal terheli környezetünket.

**Polietilén (kis sűrűségű PE-LD, nagy sűrűségű PE-HD)**: vegyszeres flakonok, hordók, élelmiszeres edények, dobozok, kupakok, háztartási gépek bevonata, Anyaga tartalmazhat veszélyes króm- és nikkeltartalmú szereket.

**Polisztirol (PS)**: világítótestek burája, élelmiszeres dobozok, vegyszeres dobozok, műszerek, kisgépek háza, gyerekjáték, toll, gomb, bizsu, hungarocell, tojástartó. A sztírol maradványai a szervezetbe kerülve egészségkárosodást okozhatnak.

**Polipropilén (PP)**: chips-es zacskók, vajas dobozok, flakonok

**PET (Poli-etilén-tereftalát)**: üdítő flakonok (újratölthető 5-6-szor), vízvezetékcsövek, ablakkeretek stb. A természetben nem, vagy csak nagyon lassan bomlik le.

A műanyagok előnye és hátránya is az, hogy tartósak. Többségüket nem, vagy csak lassan képesek az élőlények lebontani.

Elégetésük során veszélyes anyagok szabadulnak fel Megoldás: lebomló műanyagok, vagy helyettük természetes anyagok elterjesztése

Fehérje: Óriásmolekula, mely aminosavakból áll. Nagy szakítószilárdságú fehérje alkotja az inakat

Szervezetünk fehérjéi, enzim sajátosságúak – bizonyos folyamatokat gyorsítanak – pl. emésztőnedvek enzime

Fajonként, egyedenként különböznek a fehérjék szerkezete – az immunrendszer a saját fehérjénket ismeri és fogadja el - ettől eltérőt megtámadja, elpusztítja.

Fehérjék magas hőmérsékleten széttekerednek ----- fehérjék elvesztik működőképességüket, kicsapódnak. Ez a folyamat visszafordíthatatlan

Kicsapódás érhető el: főzés-sütés során, savak, lúgok, nehézfémek, továbbá mérgek hatására. A mérgek olyan anyagok, melyek a fehérjékhez kötődnek, megakadályozva a fehérjék normál működését – pl. szén-monoxid, hemoglobin molekulához kapcsolódva, oxigén szállítást akadályozza