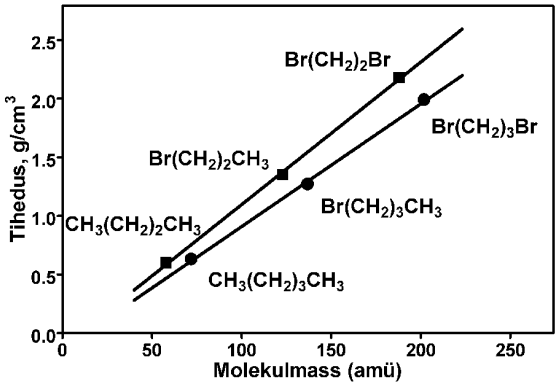
Aine tihedus

Aine tihedus (ρ) näitab aine massi ruumalaühikus. Sageli esitatakse tihedus grammides kuupsentimeetri kohta (g/cm^3) ning täpsustatakse temperatuur ja rõhk. Kui need tingimused on samad, siis oleneb orgaaniliste vedelike tihedus ühendi molekulmassist, molekuli ruumalast ning sellest, kuidas molekulid aines paiknevad ehk kuidas nad on ?kokku pakitud?. Orgaaniliste vedelike korral võib sarnase suurusega molekulide paiknemist lugeda sarnaseks ning siis on tihedus sõltuv eelkõige molekulmassist. Näiteks on metüülrühma ja broomi aatomi mõõtmed väga lähedased, kuid molekulmassid erinevad enam kui 5 korda. Seepärast suurendab metüülrühma asendamine broomi aatomiga oluliselt aine tihedust. Seda illustreerib joonis 2, kus on võrreldud ühendite CH_3-$(CH_2)_n$-CH_3, Br-$(CH_2)_n$-CH_3 ja Br-$(CH_2)_n$-Br tihedust ja molekulmassi.



Jooniselt on näha, et molekulmassi suurenemine suurendab oluliselt aine tihedust. Samuti näeme, et alkaanide tihedus on väiksem vee tihedusest ($\rho_{vesi} = 1$), mistõttu need ained moodustavad vee pinnal ujuva kihi. Halogeeniühendite tihedus on aga suurem kui 1 ning need ained jäävad vee kihi alla.

Molekulide omavaheline paiknemine, mis samuti mõjutab aine tihedust, oleneb sellest, kui hästi on võimalik neid asetada üksteise kõrvale. On ilmne, et süsinikahela hargnemine ei soodusta molekulide tihedat pakkimist. Seetõttu on heksaani tihedus 0.658 g/cm^3 ja 2,2-dimetüülbutaani tihedus 0,649 g/cm^3, kuigi nende molekulmassid on samad. Kontrolli seda väidet, avades molekulide konstrueerijas korraga nende molekulide mudelid. Sellest võrdlustest selgub, et ahelate hargnemise mõju aine tihedusele on siiski väike võrreldes molekulmassi muutuse mõjuga.

Õppematerjalid on valminud Eesti Teadusagentuuri programm TeaMe raames ning rahastatud Euroopa Sotsiaalfondist. TeaMe on teadust ja tehnoloogiat populariseeriv programm, mille üheks eesmärgiks on uute loodus-, täppis- ja tehnikateaduste valdkonna õppematerjalide väljatöötamine üldhariduskoolile. Lisainfo: www.etag.ee/teame

Eesti Teadusagentuur Estonian Research Council TeaMe Euroopa Liit Euroopa Sotsiaalfond Eesti tuleviku heaks

