Tööleht 5.1 ALKAANIDE FÜÜSIKALISED OMADUSED JA MOLEKULI STRUKTUUR

Loe digiõpikust teema "Aine füüsikaliste omaduste sõltuvus molekulide struktuurist".

Kasuta andmebaasi "Alkaanide füüsikalised omadused".

---

1. Orgaanilisi aineid iseloomustavad mitmed füüsikalised omadused ja ainult üks keemiline omadus, so võime osaleda keemilistes reaktsioonides. Kõik need omadused on määratud molekuli struktuuri poolt. Nende omaduste ja struktuuri vahelisi sõltuvusi vaatleme siinkohal alkaanide aineklassi piires, kus molekulis muutub süsiniku aatomite arv ja nende omavaheline paigutus (hargnemata ahel, hargnenud ahel, tsükliline ahel).

2. Alkaanide **keemistemperatuur** on määratud molekulide vastastikmõjude poolt, mis on sõltuvad molekulide omavahelise kokkupuutepinna suurusest. Neile mõjudele töötab vastu soojusliikumine, mis oleneb temperatuurist. Kui soojusliikumise mõju muutub suuremaks kui vastastikmõju, siis saab molekul liikuda vedelikust gaasifaasi. See selgitab keemistemperatuuri sõltuvust molekuli struktuurist.

3. Kontrolli seda selgitust alkaanide rea esimeste liikmete korral, uurides sõltuvust ühendi keemistemperatuuri ja süsiniku aatomite arvu vahel. Otsi keemistemperatuurid alkaanide füüsikaliste omaduste andmebaasist ja koosta graafik.

4. Võrdle pentaani, 2-metüülbutaani ja 2,2-dimetüülpropaani keemistemperatuure. Kõiki neid ühendeid kirjeldab sama molekulivalem C_5H_{12}. Mida saad järeldada ahela hargnemise mõju kohta sellele füüsikalisele omadusele?

5. Uuri pentaani pentaani, 2-metüülbutaani ja 2,2dimetüülpropaani molekuli mudeleid. Hinda, kuidas muudab süsinikahela hargnemine nende molekulide kokkupuutepinda. Kas see selgitab keemistemperatuuride erinevust?

6. Võrdle alkaanide füüsikaliste omaduste andmebaasis heksaani ja tsükloheksaani keemistemperatuure. Kas nende ühendite keemistemperatuuride erinevust selgitab nende molekulide vastastikmõjude erinevus? Uuri nende molekulide mudeleid ja selgita keemistemperatuuride erinevusi.

***** 7. Kuidas mõjutab ahela hargnemine alkaani molekulide kokkupakkimise võimalusi tahkes aines? Kuidas see võib mõjutada orgaaniliste ühendite sulamistemperatuuri? Leia andmeid oma väite kinnituseks.

***** Tärniga on märgitud lisaülesanne tublimatele

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

