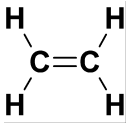
Tööleht 18 POLÜETEEN JA TEMA ANALOOGID

Loe digiõpikust teema "Liitumisreaktsioonid alkeenidega".

Vaata animatsiooni

1. Eteeni molekulis on süsiniku aatomid omavahel seotud kaksiksidemega.



Kui selles molekulis katkeb üks kaksiksideme komponent, siis tekib mõlemal süsiniku aatomil võimalus ühe uue sideme moodustamiseks. Nende vabade sidemete arvel liituvad eteeni molekulid omavahel, moodustades ahelmolekule ehk polümeere. Seda protsessi nimetatakse **polümerisatsiooniks**. Tutvu polümerisatsiooni toimumise etappidega ja vaata animatsiooni . Eteenist saadava polümeeri nimetamiseks kasutatakse sageli ka tema tehnoloogilist nimetust polüetüleen.

2. Polümeeri tekkel liituvad omavahel väiksemad molekulid ehk monomeerid. Seetõttu nimetatakse seda protsessi liitumispolümerisatsiooniks. Monomeerid moodustavad polümeeri ahelas korduvad struktuuriühikud ehk elementaarlülid. Arv **n** tähistab polümerisatsioonil osalevate monomeeride arvu ja seda nimetatakse polümerisatsiooniastmeks. Polümerisatsiooniaste iseloomustab polümeeri ahela pikkust. Kuidas sõltub polümeeri molekulmass polümerisatsiooniastmest? Miks ei saa polümeere iseloomustada täpse molekulmassi väärtusega?

3. Võrdle monomeeri (eteen) ja polümeeri (polüeteen) struktuuri mudeleid. Eteeni molekulis on tasandilise süsiniku aatomid, mis on iseloomulikud kaksiksideme korral. Polümeeris on aga tetraeedrilise süsiniku aatomid ja puuduvad kaksiksidemed. Selgita seda muutust.

4. Eteeni molekulis on neli vesiniku aatomit, mida saab asendada funktsionaalrühmadega. Konstrueeri eteeni molekuli mudel ja asenda seal üks vesiniku aatom metüülrühmaga. Millise ühendi saad? Kas see ühend saab osaleda polümerisatsiooni reaktsioonis? Kui saab, siis mis on selle reaktsiooni saadus?

5. Vaata **polüpropeeni** molekuli mudelit. Mille poolest polüpropeeni molekul erineb polüeteeni molekulist? Pane tähele, et propeeni metüülrühm jäi tekkiva polümeeri koostisesse, olles selles molekulis asendusrühmaks. Tänu metüülrühma olemasolule elementaarlülis on polüpropeeni omadused erinevad polüeteeni omadustest. Kirjelda neid erinevusi.

* 6. Laialt kasutatavaks polümeeriks on **polüstüreen**, mille monomeeriks on fenüületeen ehk **stüreen**. Selle polümeeri teke toimub sarnaselt eteeni polümerisatsiooniga. Milline on polüstüreeni ahela elementaarlüli? Kirjelda polüstüreeni ja polüeteeni molekulide struktuuri erinevusi.

* 7. Kui asendada neli eteeni vesiniku aatomit fluoriga saame tetrafluoroeteeni . Tee need asendused eteeni molekuli mudelis. See on monomeer, mida kasutatakse tefloni valmistamiseks. Tetrafluoroeteeni polümerisatsioon toimub analoogiliselt eteeni

polümerisatsiooniga. Milline on tefloni ahela elementaarlüli? Kirjuta reaktsioonivõrrand kolme monomeeri liitumise reaktsiooni jaoks.

---

* Tärniga on märgitud lisaülesanded 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
CC BY SA