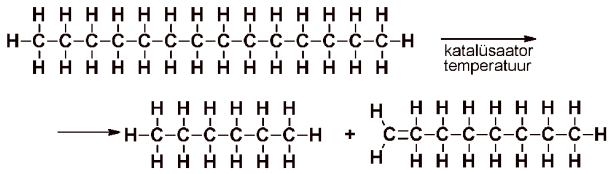
Krakkimine

Naftast valmistatavatest toodetest on kõige suurem nõudlus bensiini järele. Samas moodustab nafta destillatsioonil saadav bensiini fraktsioon kõigest 10% - 15% kõikidest naftast saadavatest fraktsioonidest. Selle nõudluse rahuldamiseks loodi meetodid, kuidas lõhkuda naftas leiduvad pika süsinikahelaga molekulid väiksemateks molekulideks ning sellisel teel suurendada bensiini hulka kõrgemal temperatuuril keevate fraktsioonide arvel (raske ja kerge kütteõli, petrool). Seda meetodit nimetatakse krakkimiseks, lähtudes ingliskeelsest sõnast *cracking* (katkitegemine).

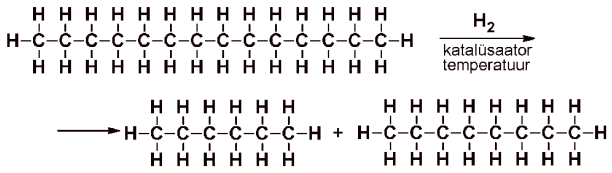
Nafta süsivesinike krakkimine toimub kõrgel temperatuuril ja rõhul, kus pikkade süsinikahelate katkemisel tekib suur hulk bensiini fraktsioonile vastavaid süsivesinikke. See tehnoloogia võimaldab naftast saadava toorbensiini hulka suurendada kuni kolm korda.

Tänapäeval teostatakse termilist krakkimist katalüsaatorite juuresolekul. Katalüsaatoriteks on metallide oksiidid, alumosilikaadid ning mitmed metallid (nikkel, plaatina). Katalüütiline krakkimine vajab küll kõrget temperatuuri, aga tänu katalüsaatorile toimub reaktsioon normaalrõhul. Katalüütiline reaktsioon kulgeb katalüsaatori pinnal, kus lisaks süsinikahelate katkemisele toimub veel nende ahelate isomeriseerumine ja hargnenud ahelaga süsivesinike teke. Need molekulide struktuuri muutused parandavad oluliselt bensiini kvaliteeti. Samal ajal kaasneb süsinikahelate katkemisega küllastumata ühendite teke.



Kuna alkeenid polümeriseeruvad bensiini säilitamisel, moodustades selles mitte lahustuvaid vaigutaolisi lisandeid, siis küllastumata ühendite olemasolu halvendab bensiini kvaliteeti.

Alkeenide moodustumist saab vältida, kui katalüütilist krakkimist teostada vesiniku juuresolekul. Sellisel juhul liitub vesinik süsinikahelale samaaegselt selle katkemisega ning alkeene ei teki.



Reaktsiooniks vajalik vesinik aktiveeritakse katalüsaatori pinnal. Katalüsaator peab seega selles protsessis täitma kahte ülesannet: lõhkuma süsinikahela ja aktiveerima vesiniku, et see saaks liituda katkeva süsinikahelaga.

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

