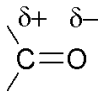
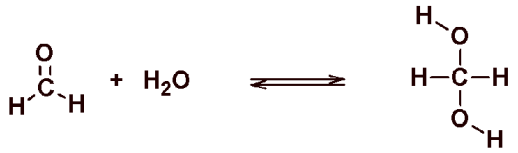
Karbonüülühendite reaktsioonid

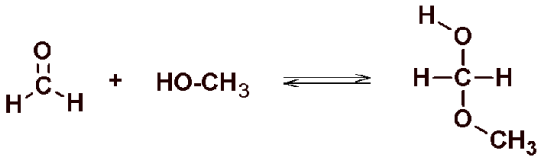
Sarnaselt alkeenidele on ka karbonüülrühma kaksiksideme korral võimalik liitumisreaktsioon, mille tulemusena süsiniku ja hapniku aatomite vaheline kaksikside asendub kahe üksiksidemega. Kui nende kahe uue sideme energia on suurem kui kaksiksideme energia, siis selline sidemete muutus stabiliseerib molekuli ja karbonüülrühmaga liitumise reaktsioon on väga tõenäoline. Samas on karbonüülrühma omadused oluliselt erinevad alkeenide kaksiksidemete omadustest, sest tänu süsiniku ja hapniku aatomite erinevale elektronegatiivsusele on C=O rühm polaarne.

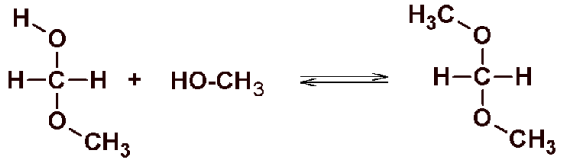


See asjaolu määrab reageerivate ainete valiku ja reaktsioonide kulgemise tee, sest positiivse osalaenguga süsiniku aatom on sihtmärgiks negatiivse osalaengu ja vaba elektronpaariga funktsionaalseid rühmi sisaldavatele ühenditele, nagu näiteks vesi, alkoholid ja amiinid. Vee liitumist metanaaliga (metanaali hüdratatsiooni) kirjeldab järgmine reaktsioonivõrrandid.



Alkoholi liitumine kulgeb kahes etapis, sest alguses tekkiv poolatsetaal reageerib edasi atsetaali moodustamiseni.





Need mõlemad reaktsioonid on pöörduvad. Samas on teada, et üle 99% metanaali molekulidest on vesilahuses hüdrateeritud. Seega on selle reaktsiooni tasakaal oluliselt nihutatud hüdraatvormi tekke suunas.

On oluline, et liitumisreaktsiooni tulemusena muutub karbonüülrühma tasandiline süsiniku aatom tetraeedriliseks süsinikuks. Seda muutust on võimalik järgida aldehüüdi ja tsüaniidiooni vahelisel reaktsioonil, mille kulgemist illustreerib animatsioon.

Aldehüüdide ja ketoonide võime reageerida alkoholidega on oluline ka suhkrute keemias, kus monosahhariidide tsükliliste vormide teke ning polüsahhariidide moodustumine **glükosiidsideme** tekke kaudu toimub tänu hüdroksüülrühmade liitumisele suhkrute karbonüülrühmadele. Need reaktsioonid leiavad käsitlemist edaspidi.

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

CC BY SA