

KEMIA

EPÄORGAANISET YHDISTEET

ORGAANISET YHDISTEET

400013FK Fysikaaliset ja kemialliset ilmiöt ja niiden soveltaminen,
pakollinen (2 osp)

Epäorgaaniset yhdisteet

Yhdisteessä on vähintään kahden alkuaineen atomeja. Epäorgaanisessa yhdisteessä atomien välillä voi olla kovalenttinen tai ionisidos.

Epäorgaanisia yhdisteitä ovat esimerkiksi H_2O (kovalenttinen) ja Fe_2O_3 (ionisidoksellinen). Ionisidoksellisia yhdisteitä kutsutaan suoloiksi.

Orgaaniset yhdisteet

Orgaaniset yhdisteet koostuvat hiili- ja vetyatomeista (ns. hiilivedyt). Lisäksi ne voivat sisältää muita alkuaineita, esimerkiksi happea tai typpeä.

Yhdisteiden muodostuminen perustuu hiilen ominaisuuteen muodostaa toisten hiiliatomien kanssa pitkiä ketjuja. Puun pitkä kuituaines on yksinkertaisten sokerien, glukoosimolekyylien, tuhansia yksiköitä pitkä ketju. Sokerissa hiiliketjuun on kiinnittynyt –OH ryhmiä ja vetyä. Orgaanisia yhdisteitä on miljoonia erilaisia.

Luonnosta löytyviä orgaanisia aineita ovat esimerkiksi öljy, maakaasu, sokerit, tärkkelys, selluloosa, alkoholit, orgaaniset hapot, proteiinit, aminohapot. Teollisesti valmistettuja eli synteettisiä ovat mm. muovit, lääkeaineet, tekokuidut.

Orgaaniset aineet kestävät huonosti lämpöä (hajoavat yleensä viimeistään 300 °C lämpötilassa). Useimmat niistä liukenevat huonosti veteen ja liuoksissa ne ovat molekyyleinä, joten liuokset eivät johda sähköä. Ne liukenevat kuitenkin hyvin orgaanisiin liuottimiin kuten bensiiniin. Orgaanisilla aineilla on usein tunnusomainen haju (yleensä paha). Suurin osa orgaanisista yhdisteistä on kiinteitä aineita.

Hiilivedyn palaessa syntyy hiilidioksidia ja vettä (ja lämpöenergiaa).

Orgaanisten yhdisteiden ryhmittely

Hiilivedyissä on nimensä mukaisesti hiiltä ja vetyä. Alkaanit ovat tyydyttyneitä hiilivetyjä, jossa hiilien välillä on yksinkertaisia sidoksia.

Etuliitteet kertovat ketjunhiiliatomien määrän.

- met yksi
- et kaksi
- prop kolme
- but neljä
- pent viisi
- jne.

Alkeenit ovat tyydyttämättömiä. Niissä on yksi tai useampi kaksoissidos hiilien välillä. Nimeämisessä käytetään samoja etuliitteitä kuin alkaaneissa: eteenissä on kaksi hiiltä, joiden välissä on kaksoissidos.

Alkyynitkin ovat tyydyttymättömiä hiilivetyjä. Hiiliatomien välissä on yksi tai useampi kolmoissidos. Nimeämisessä on käytössä samat etuliitteet kuin alkaaneissa ja alkeeneissa: etyynissä (toiselta nimeltä asetyleeni) on kaksi hiiltä, joiden välissä on kolmoissidos.

Funktionaalinen ryhmä on orgaanisen molekyylin osa, joka osallistuu kemiallisiin reaktioihin

C-C-sidos	alkaanit	metaani, etaani, propaani...
C=C-sidos	alkeenit	eteeni
C≡C-sidos	alkyynit	etyyni (asetyleeni)
-OH	alkoholit	etanoli, metanoli, glykoli, glyseroli
-COOH	orgaaniset hapot	muurahaishappo, etikkahappo
-COOC-	esterit	
-C-O-C	eetterit	
-C=O	ketonit	asetoni
-CHO	aldehydit	
-NH ₂	amiinit	
	aromaattiset yhdisteet	bentseeni

Alkoholit

- yleiskielessä alkoholilla tarkoitetaan etanolia
- kemiallisesti alkoholit ovat aineita, joilla on -OH -ryhmä
- pienimolekyyliset alkoholit ovat värittömiä, notkeita, helposti syttyviä ja palavia nesteitä, hyviä liuottimia
- metanoli on erittäin myrkyllistä
- propanolia on auton lasinpesunesteissä
- glyseroli (sisältää kolme OH -ryhmää) on rasvojen ainesosa
- glykoli (sisältää kaksi OH -ryhmää) on auton jäähdytysnesteen seososa