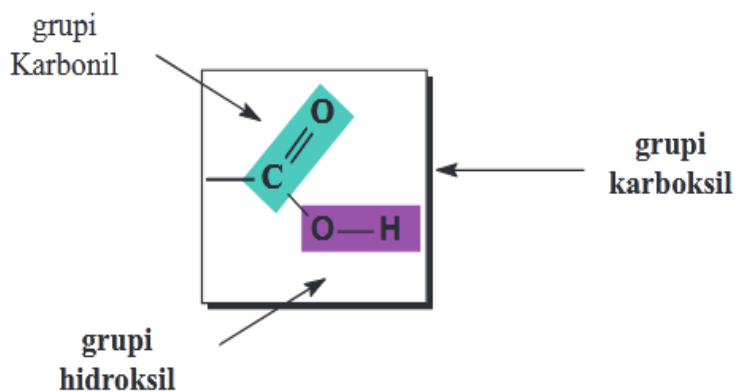


III.4.2. STRUKTURA E GRUPIT KARBOKSIL DHE VETITË E ACIDEVE KARBOKSILIKE

1. Struktura e grupit karboksil

Grupi karboksil është i ndërtuar prej dy grupeve funksionale polare, **grupit karbonil dhe hidroksil**, prandaj **grupi karboksil në tërësi është polar**. Për shkak të ndikimit reciprok të këtyre dy grupeve të cilët janë të lidhur për atom karboni të përbashkët, ndodh rirenditje e dendësisë elektronike, me ç'rast vjen deri te rritja e polaritetit dhe dobësimi i lidhjes O-H. Prandaj lehtësohet disocimi i kationit të hidrogjenit.

Për shkak të strukturës më të ndërlikuar të grupit karboksil, në te paraqiten më shumë qendra reaguese (C-atomi dhe O-atomi i grupit karbonil dhe O-atomi dhe H-atomi i grupit hidroksil).

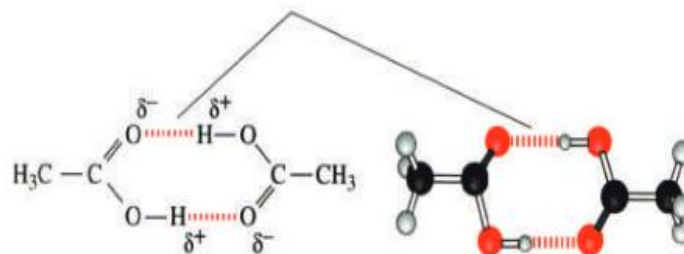


Varësisht prej radikalit për të cilin është lidhur grupi karboksil, janë të mundshme reaksione të ndryshme. Domethënë, ***vetitë e acideve karboksilike do të varen prej pranisë të grupit karboksil dhe radikalit.***

Vetitë fizike të acideve karboksilike

Acidet monokarboksilike të ulëta (prej 1-3 atome të karbonit), janë lëngje që me ujin përzihen në çfarëdo raporti dhe kanë erë të ashpër. Acidet me 4-8 atome të karbonit kanë erë shumë të pakëndshme. Temperaturat e shkrirjes dhe të vlimit të acideve karboksilike, krahasuar me ato të hidrokarbureve përkatëse ose me alkoolet me masë molekulare të njëjtë, janë më të larta. Kjo është rezultat i krijimit të lidhjeve hidrogjenike ndërmjet molekulave të acideve, me ç'rast krijohen dimerë.

lidhje hidrogjenike

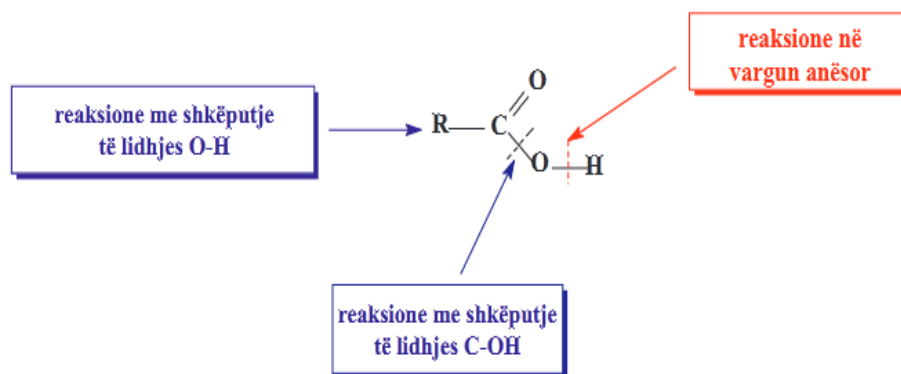


Përveç që krijojnë lidhje hidrogjenike në mes veti, acidet karboksilike krijojnë lidhje hidrogjenike edhe me ujin, prandaj anëtarët më të ulët treten në ujë. Me rritjen e masës molekulare të acidit, rritet temperatura e vlimit, kurse zvogëlohet tretshmëria në ujë.

Reaksionet kimike të acideve karboksilike

Për shkak të pranisë të më shumë qendrave reaguese, acidet karboksilike janë komponime shumë reaktive. Varësisht nga ajo se, cila lidhje e grupit karboksil shpëputet, reaksionet do t'i ndajmë në:

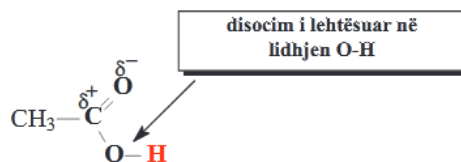
- reaksione me shpëputje të lidhjes O-H;
- reaksione me shpëputje të lidhjes C-OH;
- reaksione në grupin C=O;
- reaksione në vargun anësor;



Do të shqyrtojmë një pjesë të reaksioneve që zhvillohen vetëm në grupin karboksil. Reaksionet, kryesisht do t'i grupojmë sipas qendrës reaguese në molekulën e acidit (gjegjësisht llojit të reaksionit).

1. Reaksionet me shkëputje të lidhjes O-H

Siç kemi thënë më parë, lidhja O-H në grupin karboksil është e dobësuar, për këtë shkak, në tretje ujore disocojnë në anionin karboksilat dhe jonin hidroksonium.



Reaksionin e disocimit të acideve alifatike monokarboksilike mund ta paraqesim në këtë mënyrë:

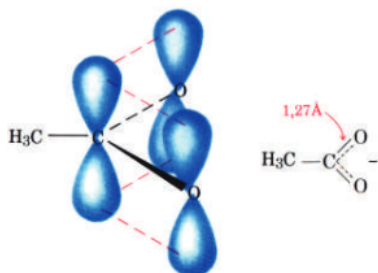


Fig. III.11. Delokalizimi i elektroneve në jonin acetat

Siç shihet nga barazimi dhe nga figura III.10., në tretësirë ujore të këtyre acideve, përveç joneve karboksilate dhe hidroksonium, përzierja në baraspeshë përmban edhe molekulat e padisocuara. **Anioni karboksilat në tretësirë ujore stabilizohet për shkak të delokalizimit të elektroneve në anionin.**

Masë kuantitative për këtë baraspeshë, gjegjësisht për fortësinë e acidit është konstanta e disocimit.

Acidet karboksilike, në parim janë acide më të dobëta se acidet inorganike, gjegjësisht kanë vlerë shumë më të vogël të konstantës së disocimit prej atyre inorganike.

Fortësia e acideve karboksilike (aciditeti) zvogëlohet me rritjen e gjatësisë të vargut. Kjo është rezultat i radikaleve alkile, ashtu që me +I ndikojnë mbi atomin e karbonit të grupit karboksil, me çka zvogëlojnë polaritetin e lidhjes, gjegjësisht aftësinë për disocim. Prandaj acidi formik i cili nuk ka radikal alkil të lidhur për atom karboni të grupit karboksil është acid më i fortë në krahasim me acidet tjera alifatike monokarboksilike. Te **acidet aromatike** ndikimi i unazës së benzenit ka efekt të kundërt (-I), prandaj kryesisht këto janë **acide më të forta prej atyre alifatike**. Ngjashëm sillen edhe acidet e substituara në të cilat si substituentë janë atomet ose grupet elektronegative, gjegjësisht grupet me -I. Sa më i lartë të jetë efekti induktiv negativ i grupit aq më i fortë është acidi.

CH_3COOH	ICH_2COOH	BrCH_2COOH	ClCH_2COOH	FCH_2COOH
<i>acidi acetik</i>	<i>acidi jodoacetik</i>	<i>acidi bromoacetik</i>	<i>acidi kloroacetik</i>	<i>acidi fluoroacetik</i>

Aciditeti rritet

Sa më shumë grupe me efekt induktiv negativ që lidhen për C-atomin fqinj të grupit karboksilik, aq më i madh është aciditeti. Për shembull, acidi trikloroacetik është acid organik shumë i fort. Kështu, konstanta e disocimit të tij është rreth 13200 herë më e madhe se konstanta e disocimit të acidit acetik.

CH_3COOH	ClCH_2COOH	Cl_2CHCOOH	Cl_3CCOOH
<i>acidi acetik</i>	<i>acidi kloroacetik</i>	<i>acidi dikloroacetik</i>	<i>acidi trikloroacetik</i>

Aciditeti rritet



Eksperimenti III.11. Hulumtimi i vetive acidike të acideve karboksilike

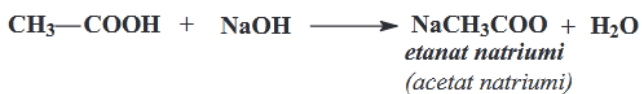
Në varg prej gjashtë epruvetave të shënuara me numra prej 1-6, vihet sasi e njëjtë e tretësirave ujore të klorhidrikut dhe acidit acetik.

- Në epruvetën e parë vihet një copë letër lakmushi.
- Në tri epruvetat e ardhshme shtohet nga një copëz magnezi, zink dhe hekur.
- Në epruvetën e pestë me kujdes shtohet oksid kalciumi.
- Në epruvetën e gjashtë vihet një copë letër lakmushi të kuq dhe me pikatore ngadalë shtohet tretësirë e hidroksidit të natriumit deri në ndryshimin e ngjyrës të indikatorit.

Vëzhgo ndryshimet që ndodhin, bëj krahasim midis reagimit të klorhidrikut dhe të acidit acetik dhe nxjerr përfundim.

Pasi që këto komponime janë acide tipike, këto do të tregojnë reaksione të ngjashme si edhe acidet inorganike. Kështu, këto reagojnë me metale, okside bazike dhe me hidrokside duke krijuar kripëra. Kjo do të paraqitet në eksperimentin në vijim.

Kripërat e acideve karboksilike, kryesisht janë komponime jonike si edhe kripërat e acideve inorganike. Emrat e kripërave të acideve karboksilike krijohen ngjashëm si emrat e kripërave inorganike d.m.th. emërtohet anioni, **RCOO-**, e pastaj emri i kationit si fjalë e veçantë. Emri i anionit fitohet nga emri i acidit karboksilik, me zëvendësimin e prapshesës të acidit karboksilik **-ik** me prapshesën **-at**. Për shembull:



Emrat e kripërave të disa acideve më të rëndësishme me emra trivial janë dhënë në tabelën në vijim:

Tabela III.3: Emrat e anioneve që nxirren nga emrat trivial të acideve

<i>Emri i acidit</i>	<i>Emri i anionit</i>	<i>Emri i acidit</i>	<i>Emri i anionit</i>
Formik	Format	Acetik	Acetat
Laktik	Laktat	Tartarik	Tartarat
Citrik	Citrat	Oksalik	Oksalat
Stearik	Stearat	Ftalik	Ftalat

Pyetje dhe detyra:

- Substancat: acid propanik, acetik, formik dhe acid stearik, radhiti sipas:
 - rritje së temperaturës së vlimit;
 - tretshmërisë.
- Paraqiti me barazime kimike:
 - disocimin e acidit formik;
 - përfitim të acetatit të kaliumit.
- Cilat prej tre acideve acetike të substituara me elementet halogjen tregojnë aciditet më të lartë dhe pse?
- Acidi benzoik merr pjesë në reaksionet e substituimit elektrofil aromatik. Me këtë rast, substituuimi kryhet në pozitën meta. Paraqite me barazim kimik përfitim të acidit *m*-nitribenzoik dhe acidit *m*-klorobenzoik.

Përgjigjet i dërgoni në e-mail adresën:

hafsa.selimi@hotmail.com dhe do të fitoni përgjigje nga unë, përsaktësinë dhe josaktësinë e tyre.