

Halogeeniühendite, alkoholide, amiinide ja eetrite omadused

Halgeeniühendite omadused:

1. Füüsikalised omadused:

- Lineaarse ahela puhul tugevad omavahelised sidemed, kõrge keemis ja madal sulamistemperatuur, hargnenud ahela puhul vastupidi.
- Veest raskemad.

2. Füsioloogilised:

- Kõik halogeeniühendid on mürgised, kahjustavad kesknärvisüsteemi.
- Mürgisuse järjestus: $RF < RCl < RBr < RI$

3. Keemilised omadused:

- Halogeenide puhul on halogeeni juures nukleofiilne tsepter ja süsiniku juures elektrofiilne tsepter.
- Alkoholi saamine:
 - $R-Cl + NaOH \Rightarrow ROH + NaCl$
- Alkoholi sooladest eetri saamine:
 - $R-Cl + NaOR \Rightarrow ROR + NaCl$
- Nukleofiilne asendusreaktsioon: nukleofiil on ründav osake, reaktsiooni tsentriks on elektrofiilne tsepter, lahkuv rühm eraldub nukleofiilina.

Alkoholide omadused:

1. Füüsikalised omadused:

- Mida pikem C ahel, seda halvem vees lahustuvus, mida rohkem OH rühmi, seda suurem lahustuvus.
- Kui vees lahustuvus on hea, on keemistemperatuur kõrge.

2. Füsioloogilised omadused:

- mürgised, narkootilise toimega, kui süsiniku ahel on väga pikk, siis ei ole mürgised, sest ei lahustu vees.

3. Keemilised omadused:

- Alkohol võib käituda kui hape:
 - Leelismetallidega, tekib alkoholaat:
 $2CH_3-CH_2-OH + 2Na \Rightarrow 2CH_3-CH_2-ONa + H_2$
disotseerub:
 $CH_3-CH_2-ONa \rightleftharpoons CH_3-CH_2-O^- + Na^+$
- Reageerib leelistega:
 $CH_3-OH + NaOH \Rightarrow H_2O + CH_3-ONa$
- Oksüdeerumine:
 - $CH_3-CH_2-OH + O_2 \Rightarrow CO_2 + H_2O$
- Hapetega reageerimine:
 - $C_2H_5OH + HCl \Rightarrow C_2H_5Cl + H_2O$
- Alkohol disotseerub vees:
 - $CH_3-OH + H_2O \rightleftharpoons CH_3O^- + H_3O^+$
- Vee eraldumine:
 - $CH_3-CH_2-CH_2-OH - H_2O \Rightarrow CH_3-CH=CH_2$

Eetrite omadused:

1. Füüsikalised omadused:

- madal keemistemperatuur
- kergesti lenduv
- väga hea lahusti paljudele ainetele
- ei lahustu vees

2. Keemilised omadused:

- C-O-C sidet väga raske (praktiliselt võimatu) lõhkuda, seetõttu eriti teiste ainetega ei reageeri.
- Saamine:
Alkoholi sooladest eetri saamine:
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-ONa} + \text{CH}_3\text{-Br} \Rightarrow \text{NaBr} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$
Alkoholist happelises keskkonnas:
 $2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \Rightarrow (\text{H}^+) \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Esindajad:
 1. dietüleeter: lahustine ja uimastava toimega aine
 2. MTBE – metüültertbutüül: bensiini sees, kasutatakse oktaanarvu tõstmiseks

Amiinide omadused:

1. Füüsikalised omadused:

- Saab moodustada vesiniksidemeid, lahustub vees, lahustuvus sõltub ahela pikkusest.
- Madal keemistemperatuur (madalam kui alkoholidel), sest omavahel on amiinimolekulidel nõrgad sidemed.
- Struktuur tetraeedriline

2. Keemilised omadused:

- Amiin on tugevam nukleofiil, kui alkohol ja tal on väga nõrgad happelised omadused (tugev C-N side)
- Soolade teke (Amiini aluseline omadus):
 $(\text{CH}_3)_2\text{NH} + \text{HCl} \Rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}$ – dimetüülammooniumkloriid
- Reageerib veega:
 $(\text{CH}_3)_2\text{NH} + \text{HOH} \rightleftharpoons (\text{CH}_3)_2\text{N}^+\text{H}_2 + \text{OH}^-$
- Nukleofiilsed omadused:
reageerib halogeeniühenditega:
 $\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br} \Rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_3\text{-CH}_2)\text{NH}_3\text{Br}$
see reageerib alustega:
 $\text{CH}_3(\text{CH}_3\text{-CH}_2)\text{NH}_3\text{Br} + \text{NaOH} = \text{NaBr} + (\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{NH} + \text{H}_2\text{O}$
- Amiini saamine alkoholist:
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{NH}_3 \Rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2 + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \Rightarrow (\text{CH}_3\text{-CH}_2)_2\text{-NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Nukleofiilide tugevus:

tugevaimad nukleofiilid on amiinid, seejärel alkoholid ja nõrgimad on halogeenide ühendid.