

Proprietățile chimice ale alcoolilor

Alcoolii sunt compuși organici hidroxilici, care au grupa funcțională hidroxil (- OH) legată de un atom de carbon saturat, adică de un atom de carbon hibridizat sp^3 .

Polioli sunt alcooli care au în moleculă mai multe grupe hidroxil legate de atomi de carbon hibridizate sp^3 .

Reactivitatea alcoolilor crește în această ordine:

alcool primar < alcool secundar < alcool terțiar, deci cel mai greu reacționează alcoolii primari, și cel mai ușor reacționează alcoolii terțiari.

Reacțiile chimice specifice alcoolilor sunt reacțiile la care ia parte grupa hidroxil.

Alcoolii au caracter acid și sunt acizi foarte slabi, mai slabi chiar și decât apa. De aceea, alcoolii își manifestă caracterul acid numai în reacții cu metale puternic electropozitive, adică cu metalele alcaline.

Reacția cu metale alcaline (Me = Na, K, Li): metalele alcaline reacționează cu alcoolii anhidri cu degajare de hidrogen, formând alcoolați sau alcoxizi, cu formula generală **R - O⁻Me⁺**.

Reacția de deshidratare este o reacție specifică alcoolilor. În funcție de condițiile de reacție, deshidratarea poate fi intramoleculară sau intermoleculară.

Deshidratarea intramoleculară a alcoolilor presupune eliminarea unei molecule de apă din molecula unui alcool cu obținerea unei alchene. Deshidratarea intramoleculară are loc în prezența acizilor minerali tari precum acidul sulfuric și acidul fosforic (H_3PO_4), la temperaturi ridicate. Condițiile de reacție variază în funcție de reactivitatea alcoolilor.

În cazul unor alcooli, de exemplu în cazul alcoolilor secundari, molecula de alcool are mai multe posibilități de eliminare a apei. De cele mai multe ori, deshidratarea are loc conform **regulii lui Zaitsev**, adică cu preluarea hidrogenului de la atomul de carbon vecin grupei hidroxil care este cel mai sărac în hidrogen.

Deshidratarea intermoleculară a alcoolilor presupune eliminarea unei molecule de apă între două molecule de alcool, cu formarea unui eter. Această reacție are loc cu exces de alcool, la temperaturi ridicate. Se elimină o grupare hidroxil de la un alcool și un atom de hidrogen de la molecula unui alt alcool, și se obține un eter. Eterii au formula generală **R - O - R**. Cei doi radicali pot fi identici sau diferiți.

Prin **reacțiile de oxidare ale alcoolilor** se pot obține compuși organici carbonilici sau acizi carboxilici, în funcție de condițiile de reacție și de structura alcoolului. Oxidarea alcoolilor poate fi oxidare blândă sau oxidare energetică.

Oxidarea blândă a alcoolilor are loc în prezența unei soluții diluate de dicromat de potasiu ($K_2Cr_2O_7$) acidulată cu acid sulfuric. În aceste condiții se pot obține mai multe tipuri de compuși organici, în funcție de structura alcoolului:

- alcoolii primari se oxidează la aldehide, iar aldehidele se oxidează la acizi carboxilici dacă se

prelungeste timpul de contact cu oxidantul;

- alcoolii secundari se oxidează la cetone;
- alcoolii terțiari nu se oxidează în aceste condiții.

Oxidarea energetică a alcoolilor are loc în prezența unui oxidant mai puternic precum soluția de permanganat de potasiu (KMnO_4) acidulată cu acid sulfuric. În aceste condiții:

- alcoolii primari sunt oxidați până la acizi;
- moleculele alcoolilor terțiari și ale cetonelelor provenite de la alcoolii secundari sunt degradate prin ruperea unor legături carbon - carbon. Rezultă amestecuri de acizi carboxilici, apă și dioxid de carbon.

Reacția de esterificare: alcoolii reacționează cu oxiacizii anorganici precum acidul sulfuric și acidul azotic, dar și cu acizii carboxilici, formând astfel esteri anorganici, respectiv esteri organici.