

Reactia de oxidare (Coroziunea)

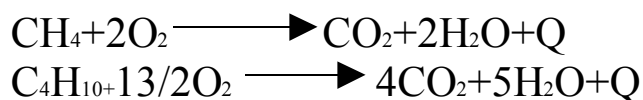
Reactiile de oxidare sunt transformarile suferite de alcani sub actiunea oxigenului. Acestea pot fi : oxidari incomplete sau oxidari si oxidari totale sau arderi.

- a) Oxidarile sunt transformarile care conduc la produse ce apartin altor clase de substante, ca alcooli, aldehide, acizi etc, in functie de conditiile de lucru.

Importanta practica prezinta oxidarile metanului

- b) Arderi. Oxidarea totala a alcanilor, numita si ardere conduce la formarea dioxidului de carbon si a apei.

Astfel, arderea metanului, butanului etc se poate exprima prin urmatoarele ecuatii chimice:



Aceste reactii sunt insotite de degajarea unei cantitati corespunzatoare de caldura (Q) si stau la baza folosirii alcanilor drept combustibil.

Alcani cu nr mare de atomi de carbon ard progresiv si cu viteze considerabile; termenii inferiori, gazoni sau lichizi in stare de vapori, formeaza cu oxigenul sau cu aerul amestecuri detonante, capabile sa produca explozii sub influenta unei scantei. Un exemplu il constituie detonatia metanului care se poate produce intre concentratiile limita ale acestuia in aer (5-15%). Se impune de aceea sa se ia masuri de precautie deosebite ca sa nu existe pe conducte scapari de gaze naturale ce pot provoca accidente.

Descompunerea termica a alcanilor. Datorita inertiei lor chimice a alcanii prezinta o mare stabilitate termica, care poate fi incalzita pina la 300-400°C fara a suferi vreo transformare. La temperaturi mai ridicate au loc ruperi ale legaturilor covalente C-C si C-H in urma carora din moleculele mai mari, ale unor alcani superiori, rezulta molecule mai mici de hidrocarburi saturate si nesaturate.

Dupa temperatura la care are loc descompunerea termica aceasta poate fi : cracare, cind $t < 650^\circ\text{C}$ si piroliza, cand $t > 650^\circ\text{C}$.

Oxidarea in chimia organica, intocmai ca si in cea anorganica, este o reactie foarte complexa, a carei principala caracteristica o constituie ireversibilitatea sa.

Reactia de oxidare reprezinta procesul prin care :

- se introduce oxigen intr-o molecula,
- se maresta continutul de oxigen al unei molecule?
- se schimba natura unei functiuni, in sensul cresteri valentei,
- sau se micsoreaza continutul de hidrogen

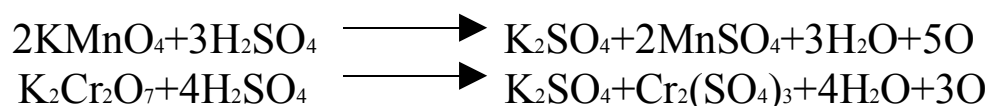
In general, reactiile de oxidare decurg fie cu conservarea catenei de atomi de carbon, ca in cazurile exemplificate mai sus, fie, adeseori, cu ruperea catenei: La reactia de oxidare pot participa substante apartinand unui mare nr de clase de compusi organici : alchene, alchine, diene, cicloalcani, cicloalchene, arene, alchilarene, alcooli, compusi carbonilici. Ca proces chimic reactia de oxidare poate decurge pe mai multe cai :

- a) Oxidarea completa sau arderea substantelor organice ; se obtin oxizii elementelor componente ($\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{SO}_2, \text{NO}$ etc).
- b) Oxidarea incompleta care conduce la compusi cu functiuni oxigenate (alcooli, aldehyde, cetone, acizi etc).
- c) Oxidarea degradativa cand, prin ruperea unor legaturi chimice, se obtin amestecuri de compusi cu nr mai mic de atomi de carbon.
- d) Autooxidarea in care uni compusi intermediari ai oxidari sunt catalizatori ai procesului (autooxidarea aldehydelor, rancezirea grasimilor).

Fiecare dintre aceste procese are o importanta specifica, dar, pt sinteza organica, sunt importante oxidarile incomplete si cele degradative. In asemenea cazuri se folosesc anumiti agenti oxidanti si diferite conditii de lucru determinate, mai ales, de natura produsilor de oxidare, ce urmeaza a fi obtinuti.

Oxidarea substantelor organice se poate realiza, in general, in urmatoarele conditii:

- a) Cu oxigenul din aer, in conditii catalitice in prezenta unor oxizi (de vanadiu, de crom, de cupru, de mangan, de cobalt etc), sau a unor metale (platina, paladiu, cupru, argint etc). Se lucreaza la temperaturi si presiuni ridicate si se are in vedere specificitatea catalizatorilor.
- b) Cu oxigenul furnizat de diferiti compusi anorganici (acizi oxigenati si saruri ale metalelor in stari de oxidare superioare, ca de exemplu:



Sistemele din aceasta categorie sunt folosite, mai ales, la oxidarea hidrocarburilor mai reactive (alchene, alchilarene, arene polinucleare) sau a unor compusi cu un continut oarecare de oxigen (alcooli, aldehyde

etc.) și ele acționează în cele mai multe cazuri la presiune și temperatură normală.

Ca urmare acestor variabile condiții de lucru, a diferențelor, uneori foarte mari dintre natura reactanților, a deosebirilor de reactivitate chimică a compusilor ce se supun oxidării, un astfel de proces chimic, cum este oxidarea, nu se poate desfășura printr-un mecanism unic, acesta fiind în dependență simultană de toți acești factori.