

Organické reakce

Oxidace alkanů

Oxidace je opět reakce, kterou nebudeme probírat v rámci mechanismu. Jedná se o reakci, jež spadá do radikálových substitucí. Jak již znáte z anorganické chemie opak k oxidaci je redukce, tudíž lze opět vztáhnout souhrnně tyto reakce k zvyšování/snižování oxidačního čísla. Oxidace organických látek je poměrně častým jevem a můžeme se s ním setkat skoro každý den. Nejjednodušším případem je spalování pohonných hmot v motoru automobilů.

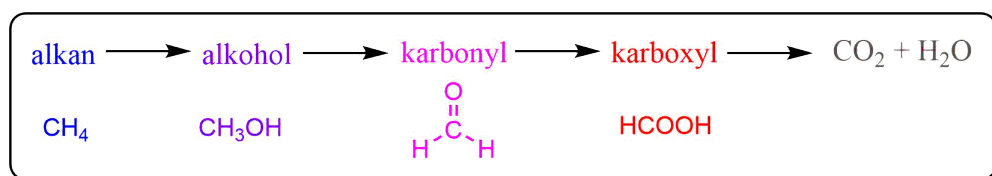
Příkladem oxidace může být rce alkanů se vzdušným kyslíkem, kdy reaguje jako biradikál kyslíku.



Obrázek 1: Biradikál kyslíku.

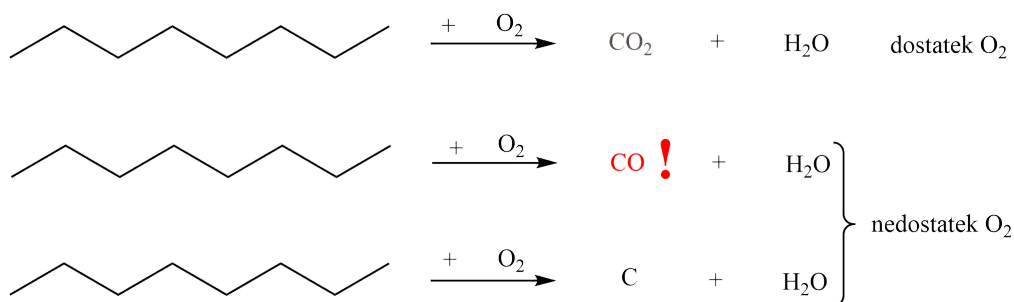
Rozděluje podle rychlosti průběhu oxidace na katalytické (kontrolované) a hoření (nekontrolované).

- **katalytické** - pomalý průběh, lze separovat jednotlivé meziproducty



Obrázek 2: Ukázka katalytické oxidace a využití. (Lze mezi produkty odebírat.)

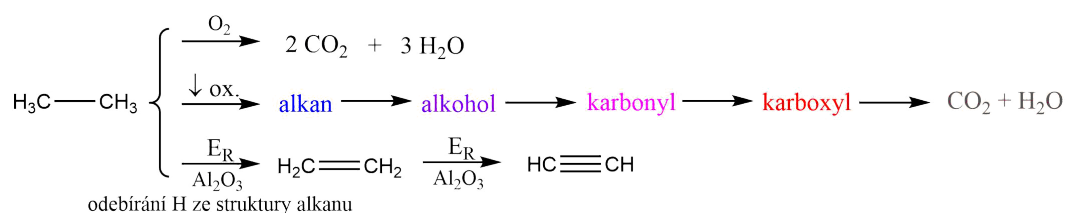
- **hoření** - rychlé, možné dva typy:
 - za **přístupu dostatku** O_2 - úplná oxidace uhlovodíku, vzniká H_2O a CO_2
 - za **nedostatku** O_2 - nedokonalé spalování, vzniká CO (případně saze C) a H_2O



Obrázek 3: Hoření a vznikající produkty (rce nevyčísleny).

DOPLNĚK: Při nedostatku O_2 při hoření je nutné dbát zvýšené opatrnosti! CO je silně jedovatý plyn (navázání na hemoglobin ČK - vzniká karboxylhemoglobin, CO vázaný asi 220krát lépe než O_2), bez chuti a zápachu! Prvními příznaky otravy CO jsou obvykle bolest hlavy a nevolnost, vrcholící do kómatu a při nedostatečné první pomoci vede až ke smrti! První pomoc: vyvětrat, vynést postiženého ven (z chemického hlediska bude v prostředí s extrémně vyšší koncentrací O_2 , tudíž dochází k posunu chemické rovnováhy a CO se vyváže), hlídat vědomí a dýchání, okamžitě volat lékaře! Dnes se již dbá na prevenci a instalují se detektory CO , aby se zabránilo různým tragédiím.

Přehled oxidace alkanů:



POZNÁMKA: U organických sloučenin probíhá oxidace nejčastěji dehydrogenací (odstranění dvou atomů vodíku ze sloučeniny) nebo oxygenací (navázání kyslíku). Uhlík se v těchto reakcích oxiduje a kyslík redukuje. Obdobně redukce je spojena s hydrogenací nebo deoxygenací (opak oxidace).