

REAKCIE ORGANICKÝCH ZLÚČENÍN

- reakcie organických zlúčenín sú zvyčajne pomalé a počas dlhého reakčného času vzniká zmes zlúčenín; na urýchlenie organických reakcií sú často využívané katalyzátory (teplo, svetlo, žiarenie, ultrazvuk, chemické zlúčeniny)
- reakcie majú zložitejší priebeh než udáva stechiometrická rovnica; prebiehajú cez viac medzistupňov, v ktorých vznikajú rôzne medziprodukty
- pre ich priebeh platia tie isté zákonitosti ako pre priebeh reakcií v anorganickej chémii

činitlo je látka (molekula, ión, radikál), ktorá s rôznymi zlúčeninami dáva ten istý typ reakcie

substrát (východisková látka) je látka, na ktorej sa uskutočňuje zmena

KLASIFIKÁCIA REAKCIÍ ORGANICKÝCH LÁTOK

Reakcie OZ najčastejšie delíme podľa:

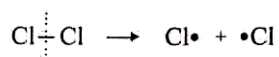
- ✓ Spôsobu zániku starej väzby
- ✓ Charakteru zmien na substráte

Spôsoby zániku starej väzby, činitlá

Väzba medzi atómami A a B v zlúčenine A-B môže zaniknúť:

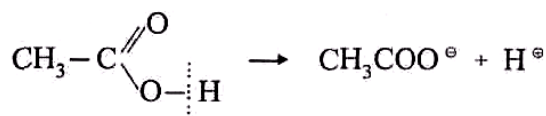
a) **HOMOLYTICKY** (*homolýza*) – symetrické štiepenie väzby

- elektróny väzbového elektrónového páru sa rozdelia medzi atómy A a B
- vznikajú **radikály** (častice s nespárovanými elektrónmi, preto sú tieto činitlá veľmi reaktívne)
- radikálové štiepenie väzby A-B : $A-B \rightarrow A\cdot + B\cdot$
- je potrebné teplo, žiarenie, alebo vhodný katalyzátor
- najčastejšie prebieha u nepolárnych alebo málopolárnych zlúčenín



b) **HETEROLYTICKY** (*heterolýza*) – nesymetrické štiepenie väzby

- elektróny väzbového elektrónového páru sa presunú na jeden z viazaných atómov A alebo B - na ten, ktorý má vyššiu hodnotu elektronegativity
- iónové štiepenie väzby A-B: $A-B \rightarrow |A^- + B^+$
elektronegatívnejší atóm je A
- vznikajú elektricky nabité častice = **ióny** – *elektrofilné a nukleofilné činitlá*
- najčastejšie prebieha u polárnych zlúčenín



nukleofilné činidlo (-) = donor elektrónov

- majú voľný elektrónový pár
- napáda miesta s najväčším zriedením elektrónového náboja, tzn. miesto s najmenšou elektrónovou hustotou
- napr.: anióny R^- , RO^- , OH^- , X^- , CN^- , $RCOO^-$, ...
neutrálne molekuly, kt. majú voľné elektrónové páry / násobnú väzbu

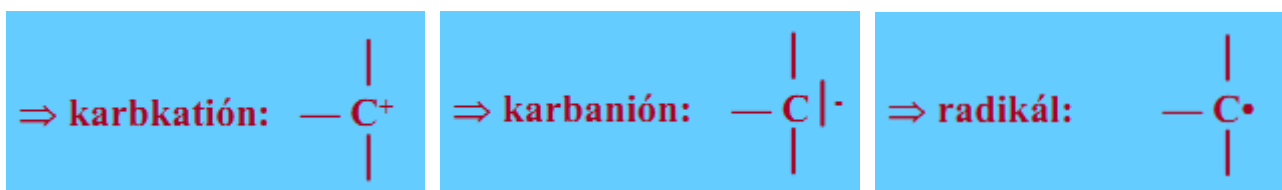
elektrofilné činidlo (+) = akceptor elektrónov

- má nedostatok elektrónov
- napadá miesta na substráte s najväčšou elektrónovou hustotou
- napr.: H^+ , H_3O^+ , NO_2^+ , CH_3^+ , X^+ , ...

Reakcie, pri ktorých dochádza k homolytickému štiepeniu = **radikálové reakcie**, pri ktorých dochádza k heterolytickému štiepeniu = **iónové reakcie** – delíme ich na:

reakcie elektrofilné – činidlom je elektrofil (S_E , A_E)

reakcie nukleofilné – činidlom je nukleofil (S_N , A_E)



Charakter zmeny na substráte

(podľa charakteru činidla, ktoré ju vyvolá – adície radikálové, nukleofilné, elektrofilné)

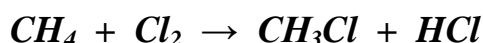
Podľa charakteru vonkajších zmien na substráte reakcie delíme na:

➤ **Substitučné reakcie**

- v substráte (východiskovej látke) sa nahrádza atóm (skupina atómu) iným atómom (skupinou atómov):

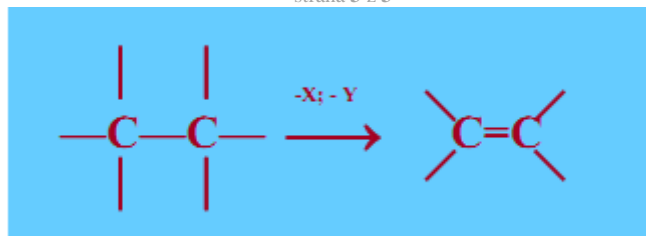


- t.j. dochádza k prerušeniu jednej väzby a vytvoreniu druhej väzby na tom istom atóme



➤ **Eliminačné reakcie**

- nastáva zvyšovanie násobnosti chemickej väzby, z organickej zlúčeniny s jednoduchou väzbou vznikne zlúčenina s dvojitou väzbou / z dvojitej s trojitou väzbou, pričom sa eliminuje (odštiepi) jednoduchá molekula (najčastejšie H_2 , H_2O , HX):

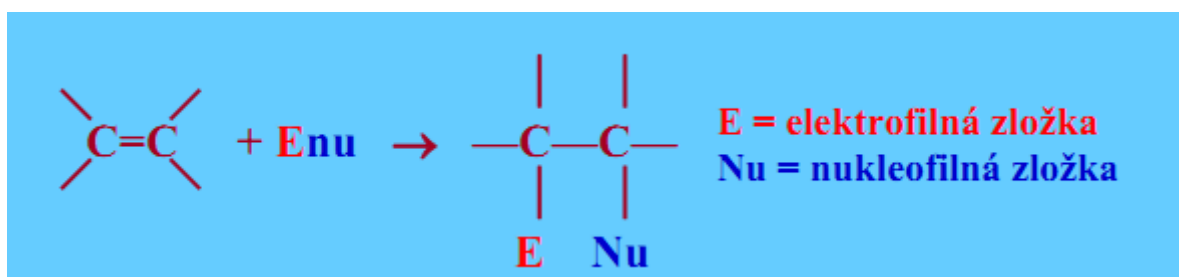


- o t.j. jedna látka sa štiepi na dve alebo viac jednoduchších látok

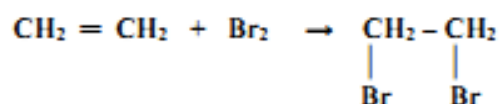
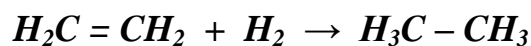


➤ Adičné reakcie

- o dochádza k znižovaniu násobnosti chemickej väzby (opak eliminačných reakcií):



- o t.j. dochádza k zlučovaniu dvoch alebo viacerých látok do jednej, bez odštiepenia inej častice



➤ Molekulový prešmyk

- o dochádza k preskupeniu (premiestneniu) atómov vo vnútri molekuly – t.j. skupina odštiepená z jedného miesta molekuly sa pripojí na inom mieste. Menej stabilná molekula prechádza na stabilnejšiu:

