
Funkční deriváty karboxylových kyselin

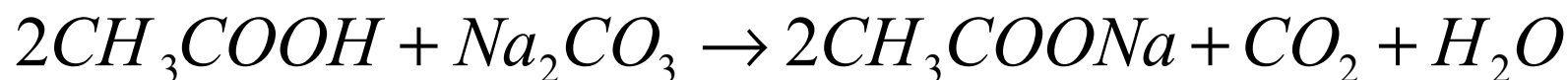
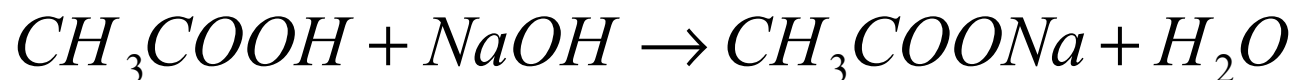
- Deriváty odvozené od KK zásahem do jejich funkční skupiny
 - Nejdůležitější: soli, anhydridy, estery, halogenidy, amidy a nitrily
-

Soli KK

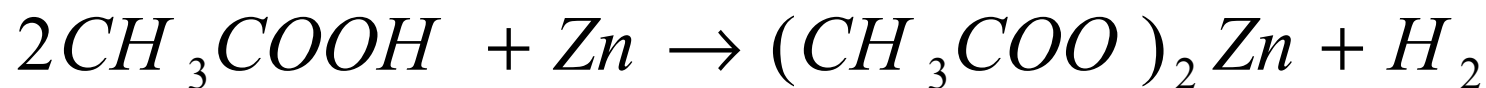
- Vznikají náhradou kyselého atomu vodíku atomem kovu

- Příprava:

- $KK + (OH)^- / (CO_3)^{2-}$



- Některé soli je možné připravit reakcí kyseliny s neušlechtilým kovem



Vlastnosti a význam solí KK

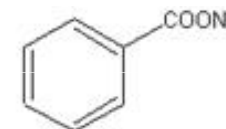
- Dekarboxylace – odstranění karbox.skupiny ze soli



- Síla KK: KK jsou docela slabé kys., lze je vytěsnit z jejich solí anorg.kyselinami np.HCl

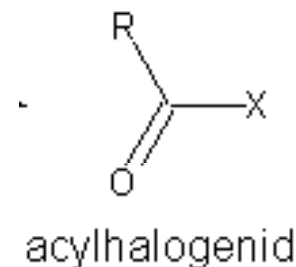
- Využití:

- **CH₃COONa, CH₃COOK** – katalyzátory při Perkinově syntéze (syntéza org.kys. z aromatických aldehydů)
- **(CH₃COO)₃Al** – v lékařství (obklady)
- **Benzoan sodný** – významný konzervační prostředek
- **Sodné a draselné soli vyšších MK** (stearové a palmitové) - mýdla



Benzoan sodný

Halogenidy KK



= acylhalogenidy

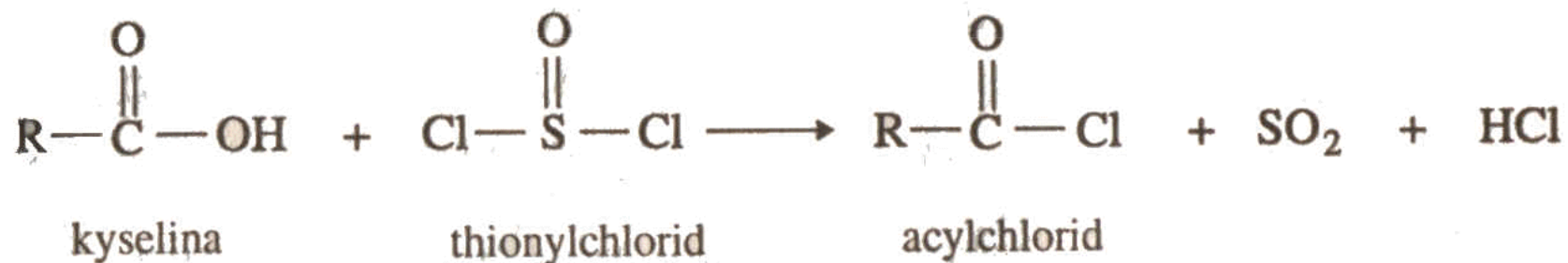
- V KK se nahrazuje -OH v -COOH za X (zbytek KK, bez -OH = acyl)
- Jsou reaktivnější než halogenuhlovodíky, aldehydy nebo ketony – halogen $\uparrow X \Rightarrow$
 \downarrow elektronovou hustotu na C karbonylové sk.
více než je tomu u aldehydů a ketonů

Příprava halogenidů KK

- Nejvýznamnější chloridy

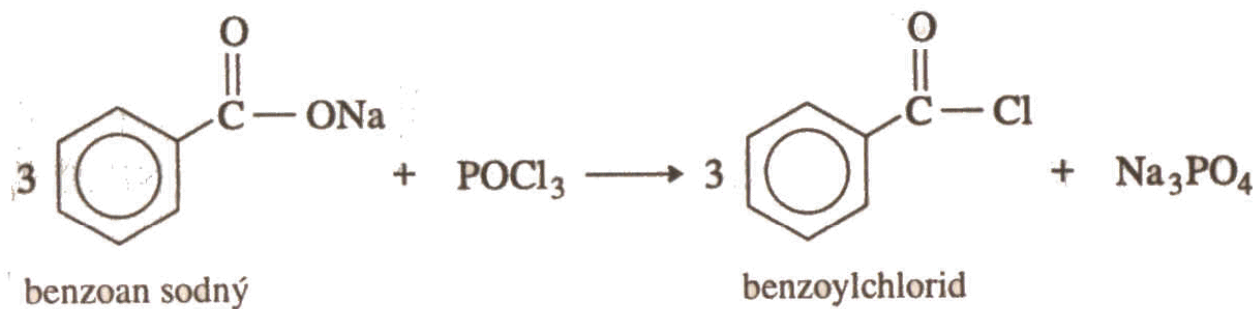
- Příprava:

- Zahříváním PCl_3 , PCl_5 nebo Cl_2SO (dichlorid kyseliny siřičité = thionylchloridu) s KK



- Výroba:

- reakce Na solí příslušné KK s POCl_3 (trichlorid kys.fosforečné = trichloridem fosforylu) nebo SOCl_2 (dichloridem kys.sírové = dichloridem sulfurylu)

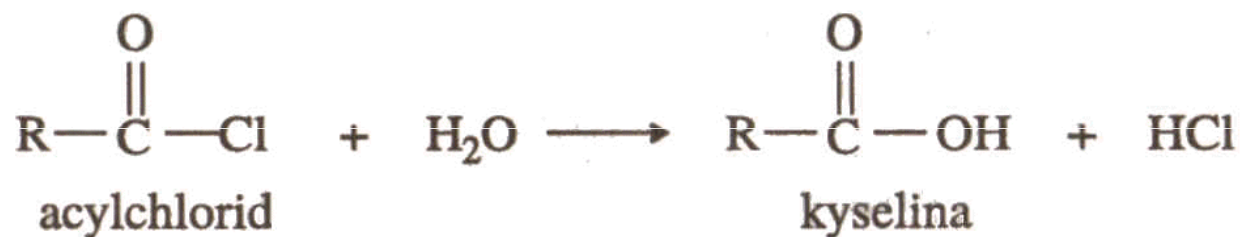


Vlastnosti a význam halogenidů KK

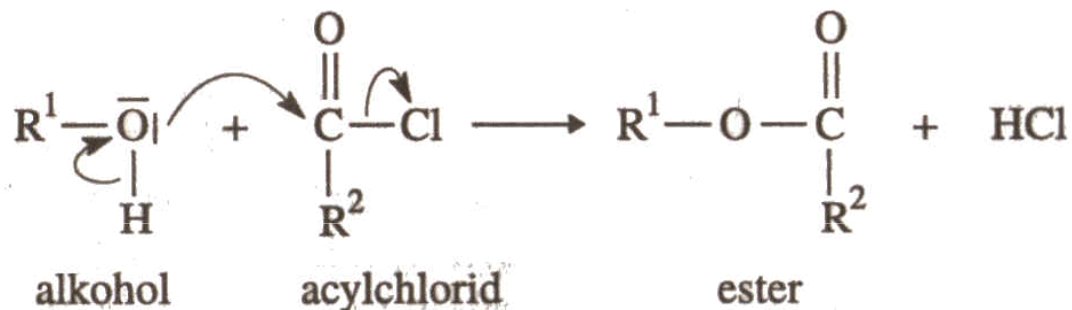
- Kapalně, některé krystalické ostrého zápachu, nižší t_v než kys.od nichž jsou odvozeny
- Reaktivní - v organické syntéze se užívají jako acylační činidla (zavádějí acylskupinu do molekul org.slouč.)
- Nejčastěji reagují mechanismem nukleofilní substituce

Reaktivita halogenidů KK

- Reakce s vodou → vývoj chlorovodíku a vznik org.kys.



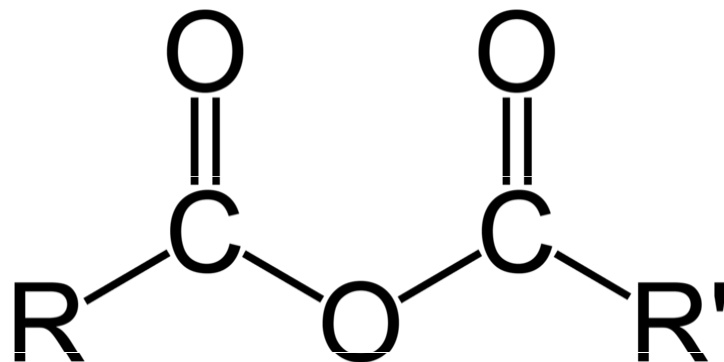
- Reakce a alkoholem → ester kys. a HCl



- Reakce s NH_3 → amid kys. a chlorid amonný

Anhydridy KK

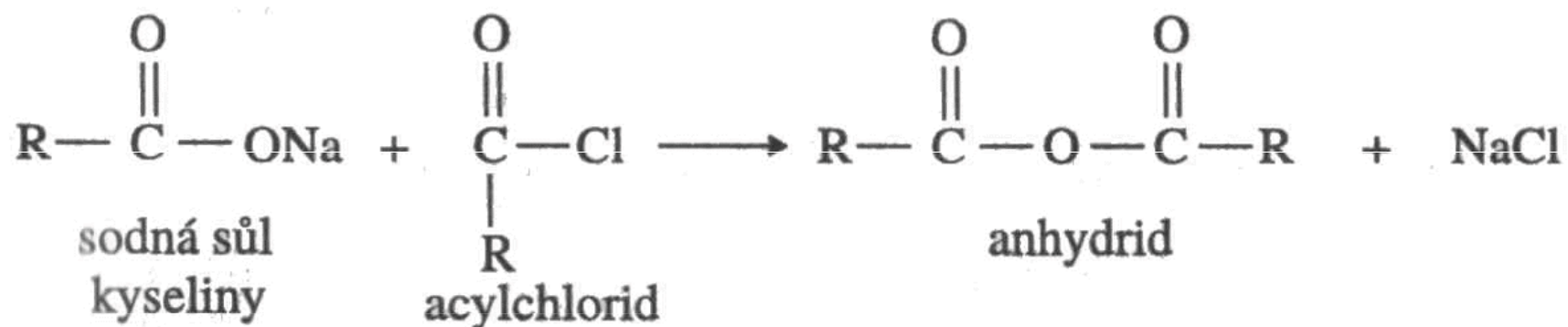
- Obecný vzorec:



- Název: anhydrid karboxylové kyseliny

Příprava anhydridů KK

- Nejčastěji reakcí: acylhalogenidů KK s její sodnou solí

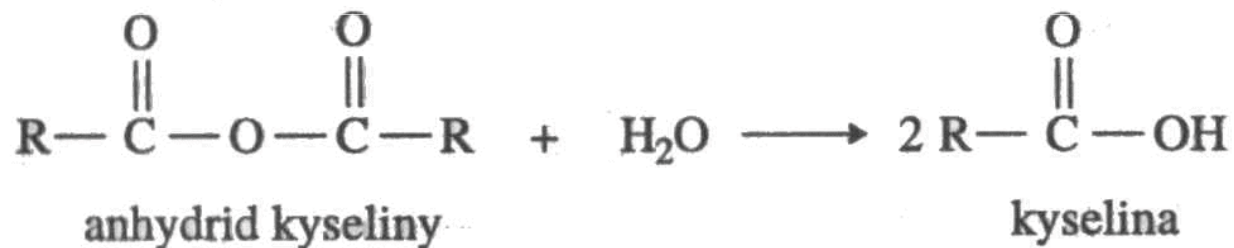


Vlastnosti a význam anhydridů KK

- Anhydridy nižších alifatických monokarboxylových kys. – ostře páchnoucí kapaliny
- Anhydridy vyšších mono- a dikarboxylových kys. – pevné krystalické látky
- Silná acylační činidla
- Méně reaktivní než halogenidy odpovídajících KK

Reaktivita anhydridů KK

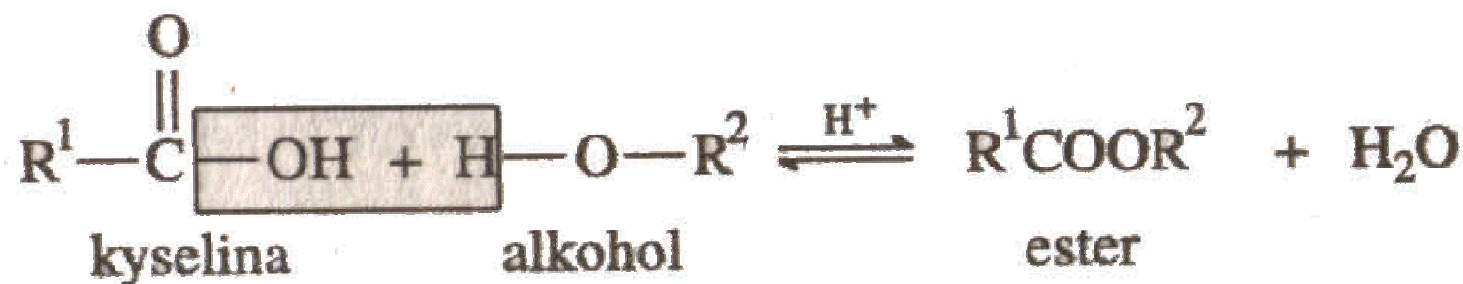
- Reakce s H_2O → příslušná KK



- Reakce s hydroxidy alk.kovů – probíhají rychleji (hydroxidy – silnější nukleofilní činidla než voda) → sůl kys. a voda
- Reakce s alkoholy a fenoly → příslušný ester KK a KK

Estery KK

- Významná skupina přírodních látek
- Výskyt: v tucích a olejích,...
- Příprava: esterifikací = KK s alkoholem
 - Probíhá v kyselém prostředí (np. H_2SO_4)
 - Primární alkoholy tvoří estery snadněji než sekundární
 - Estery terc.alkoholů se takto nepřipravují



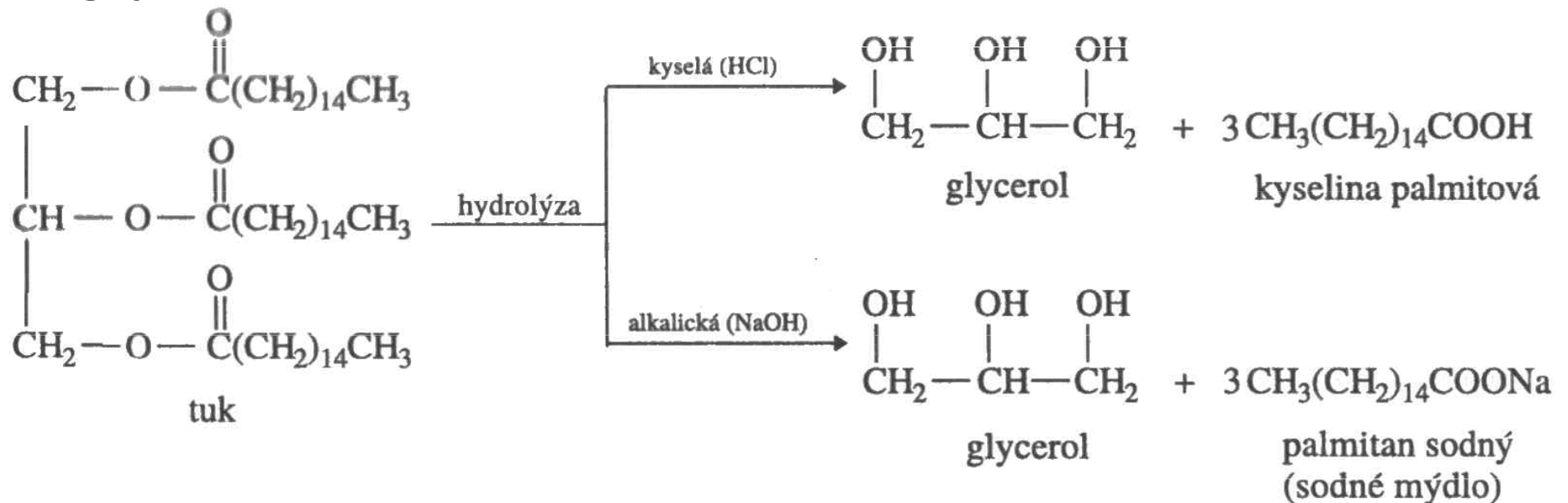
Vlastnosti a význam esterů KK

- V přítomnosti kyselin i hydroxidů podléhají HYDROLÝZE:
 - $R_1COOR_2 + H_2O \rightarrow R_1COOH + R_2OH$
 - $R_1COOR_2 + MOH \rightarrow R_1COOM + R_2OH$
- Průmyslový význam → výroba mýdel + glycerol (vedlejší produkt)

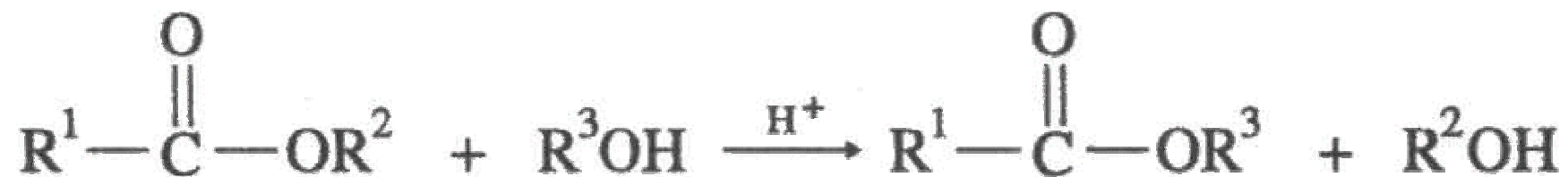
Výroba mýdla

= hydrolýza esterů vyšších MK s glycerolem, v alkalickém prostředí -> sůl + glycerol

- Kyselou hydrolýzou vznikají vyšší MK a glycerol



- REESTERIFIKACE - také prům.využití
- Reakce katalyzovaná silnou kys.



- Estery: kapalné, ojediněle pevné látky
- Nerozp.ve vodě
- t_v - ↓ než t_v KK
- Pro řadu esterů charakteristická příjemná vůně (po ovoci)

Amidy KK

Nitrily KK

Zdroje

- Literární předloha:
 - CHEMIE pro čtyřletá gymnázia II.díl – J.Honza, A.Mareček, 3. přepracované vydání, Olomouc 2002
 - Odmaturuj! Z chemie – DIDAKTIS 2002, 1. vydání
 - Použité obrázky:
 - Str. 3: <http://pardubice.ic.cz/fcniderivaty/FcniDerivaty.htm>, staženo dne: 8.3.2012
 - Str. 5, 6, 8: http://projektalfa.ic.cz/hal_karb_k.htm, staženo dne: 8.3.2012
 - Str. 9: http://cs.wikipedia.org/wiki/Anhydridy_karboxylov%C3%BDch_kyseliny, staženo dne: 8.3.2012
 - Str. 10, 12: http://projektalfa.ic.cz/An_karb_k.htm, staženo dne: 8.3.2012
 - Str. 13: http://projektalfa.ic.cz/est_karb_k.htm, staženo dne: 9.3.2012
-