

2/8 Funkční deriváty KK, deriváty H₂CO₃

Soli karboxylových kyselin

- vznikají neutralizací: karboxylová kyselina + hydroxid → sůl + voda (H ze skupiny COOH, OH z hydroxidu):
 $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-COONa}$ (octan sodný) + H₂O
- benzoan sodný: C₆H₅-COONa (konzervace); palmitan sodný a stearan draselný: C₁₅H₃₁COONa, C₁₇H₃₅COOK (mýdla); trihydrát octanu olovnatého (CH₃-COO)₂Pb · 3 H₂O + síran hlinitý je „octan hlinitý“ (na otoky)

Estery karboxylových kyselin

- vznikají esterifikací (KK + alkohol) → ester a voda (OH skupina z kyseliny a H z alkoholu): CH₃-COOH + HO-CH₂-CH₃ → CH₃-COO-CH₂-CH₃ + H₂O
- estery nižších (ne)nasyčených mastných kyselin s nižšími jednosytnými alkoholy: rozpouštědla, ovocné esence, voňavky, plasty; estery vyšších (ne)nasyčených mastných kyselin s glycerolem: součást tuků a olejů; estery vyšších jednosytných mastných kyselin s vyšším jednosytným alkoholem jsou vosky (leštidla, kosmetika, impregnace papíru a tkanin)
- mravenčan ethylnatý: H-COO-CH₂-CH₂ (rumová esence); octan ethylnatý: CH₃-COO-CH₂-CH₃ (hrušková a malinová esence, rozpouštědlo); máselman ethylnatý: C₃H₇-COO-CH₂-CH₃ (ananasová esence)

Anhydridy karboxylových kyselin

- odnětí 1 H₂O z 2 KK: CH₃-COOH + HOOC-CH₃ → CH₃CO-O-OCCH₃ + H₂O; z různých KK → smíšený
- acetanhydrid CH₃-CO-O-OC-CH₃; anhydrid kyseliny ftalové (ftalanhydrid) (viz níže) (barviva, léčiva)

Acylohalogenidy (halogenidy karboxylových kyselin)

- OH skupina v COOH skupině je nahrazena halogenem
- acetylchlorid CH₃-COCl (barviva, léčiva); benzoylchlorid C₆H₅-COCl (barviva, léčiva, plasty - pryskyřice)

Amidy karboxylových kyselin

- OH skupina v COOH se nahradí -NH₂ (formálně příbuzné aminům - 1 H v NH₃ se nahradí acylem)
- amid kyseliny mravenčí H-CONH₂ (rozpouštědlo); acetamid CH₃-CONH₂ (plasty)

Nitrily

- na uhlovodíkový zbytek se váže nitrilová (kyanová) skupina -C≡N
- příprava: alkyl (aryl) halogenid + alkalický kyanid; dehydratace amidů (amonných solí karboxylových kyselin); adice kyanovodíku (HCN) na alkyn; tavení alkalických solí aromatických kyselin s alkalickými kyanidy
- HCN kyanovodík (prudký jed; 0,05 g způsobí smrt, vůně po hořkých mandlích; proti živočišným škůdcům); CH₂=CH-CN akrylonitril (prudký jed, snadno polymeruje → výroba umělých vláken polyakrylonitrilů)

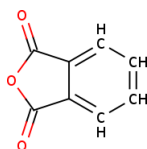
Deriváty kyseliny uhličitě

- kyselina uhličitá (H₂CO₃) = kyselina hydroxymravenčí (HO-COOH); velmi slabá kyselina, snadno se rozkládá na CO₂ + H₂O; organické deriváty (chloridy, estery, amidy) jsou (na rozdíl od kyseliny) stálé látky
- fosgen (dichlorid kyseliny uhličitě, karbonyl chlorid) COCl₂; dusivý jedovatý plyn, bojová chemická látka za I. světové války; chlormravenčan trichlormethylnatý; difosgen Cl-COO-CCl₃ (charakter bojové chemické látky); estery kyseliny uhličitě (rozpouštědla); močovina; karbamid, diamid kyseliny uhličitě H₂N-CO-NH₂ (v moči a potu savců; léčiva, hnojiva, dusíkatá krmiva, močovinoformaldehydové pryskyřice); kyselina karbamová; monoamid kyseliny uhličitě H₂N-CO-OH (snadno → CO₂ + NH₃); thiokarbamid; thiomčovina H₂N-CS-NH₂; kyselina izokyanatá O=C=NH (estery izokyanáty - O=C=N-R adují alkoholy → urethany → polyurethany)

Úkol

- Napište rovnici vzniku palmitanu sodného.
- Napište rovnici vzniku octanu vápenatého.
- Napište rovnici vzniku mravenčanu ethylnatého.

Řešení



ftalanhydrid