

Органическая химия

Тема лекции: Производные карбоновых кислот (продолжение)

ФИО преподавателя: Коновалова Надежда Валерьевна

e-mail: nadejda_73@mail.ru

Online-edu.mirea.ru

online.mirea.ru



α,β-Ненасыщенные карбоновые



CH₂=CHCOOH

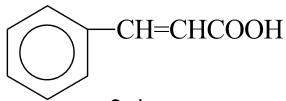
2-пропеновая (акриловая) кислота

CH₂=CCOOH CH₃

2-метилпропеновая (метакриловая) кислота

CH₃CH=CHCOOH

2-бутеновая (кротоновая) кислота



3-фенилпропеновая (коричная) кислота



1. Способы получения

• Акриловой кислоты и ее производных

1) из ацетилена (промышленные методы)

a)
$$HC \equiv CH \xrightarrow{\bigoplus_{HC} \in N} H_2C = CH - C \equiv N \xrightarrow{2H_2O} H_2C = CH - C \xrightarrow{NH_2} H_2C = CH - C \xrightarrow{NH_3} H_3C = CH -$$

5)
$$HC \equiv CH + C = O \xrightarrow{Ni(CO)_4} \begin{bmatrix} HC = CH \\ HOH \end{bmatrix} \xrightarrow{HOH} H_2C = CH = C \xrightarrow{OH}$$



2) из этилена

A) CH₂=CH₂
$$\xrightarrow{\text{Cl}_2}$$
 HOCH₂CH₂Cl $\xrightarrow{\text{KCN}}$ HOCH₂CH₂C \equiv N $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ CH₂=CH -COOH



3) из пропилена

А) Парофазное окисление:

$$CH_2 = CH - CH_3 + O_2 \xrightarrow{Bi_2O_3} CH_2 = CH - C \xrightarrow{O} H \xrightarrow{O_2} CH_2 = CH - C \xrightarrow{O} OH$$

Б) Окислительный аммонолиз:

$$H_2\overset{\frown}{C}$$
 CH CH_3 $\xrightarrow{3/2}$ O_2 O_2 O_3 O_4 O_5 O_7 O_8 O_8



4) Через образование α- или β-замещенных производных кислот с дальнейшим элиминированием

а) Из уксусного альдегида

$$H_3C-C=CH-C=N$$
 $H_3C-CH-C=N$
 $H_3C-CH-C=N$
 $H_3C=CH-C=N$
 $H_3C=C-C+N$
 $H_3C=$

б) Из пропионовой кислоты

CH₃CH₂COOH
$$\xrightarrow{Br_2}$$
 H₃C—CH —COOH $\xrightarrow{1)}$ N(C₂H₅)₃, t $\xrightarrow{}$ H₂C—CH—COOH



• Получение метакриловой кислоты и ее производных

CH₃ C=O HCN OH
$$CH_3$$
 CH₂=C-C=N H_2SO_4 CH₂=C-CONH₂ CH_3 CH₃ CH₃ CH_3 CH₂=C-CONH₂ CH_3 CH_3 CH_4 CH_5 C



• Получение кротоновой кислоты

А) альдольно-кротоновая конденсация

$$H_3C$$
 $-KOH$
 $-KOH$

Б) реакция Кневенагеля

H₃C—CH=O + CH₂(COOC₂H₅)₂
$$\xrightarrow{NH}$$
 H₃C—HC=C(COOC₂H₅)₂ $\xrightarrow{H_2O}$ H, t

COOH

CH₃CH₂=C

COOH

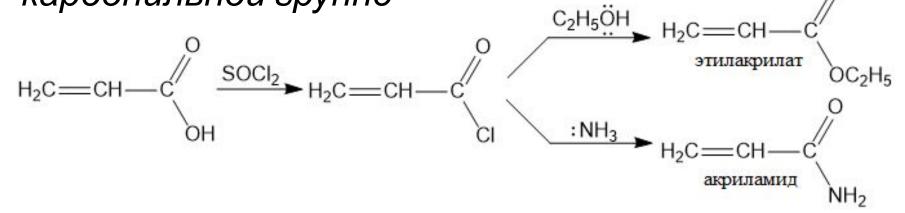
COOH

Online.mirea.ru



2. Химические свойства

А) Реакции нуклеофильного замещения по карбонильной группе

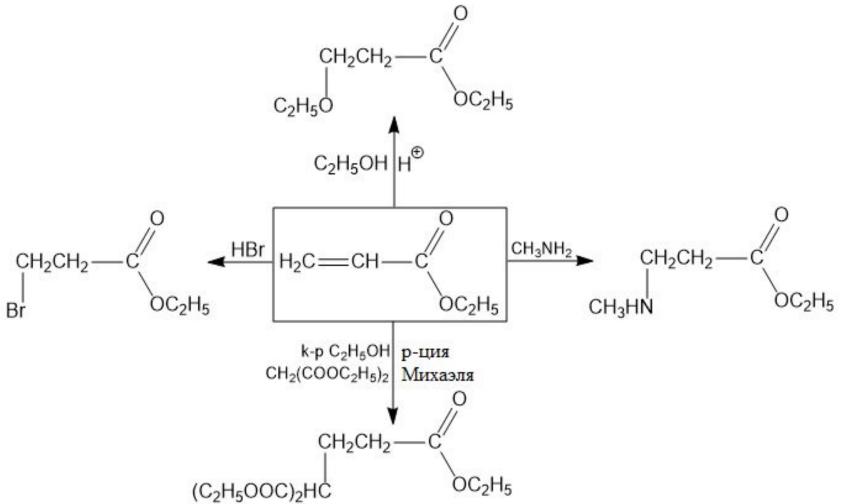


Б) Нуклеофильное присоединение к цианогруппе нитрилов

$$H_2C$$
= CH — C = N H_2O H_2SO_4 t H_2C = CH — C
 NH_2 online mirea ru

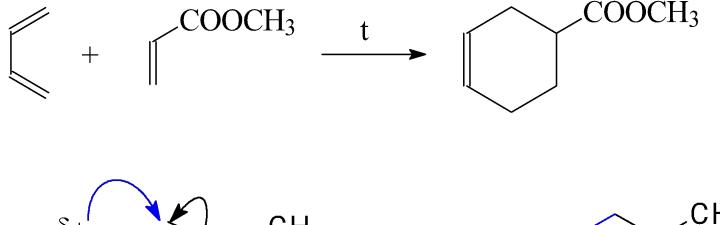


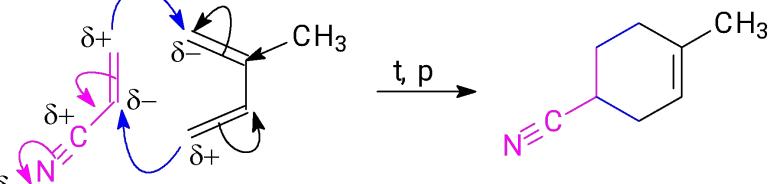
В) Реакции электрофильного присоединения по С-С связи





г) Реакция Дильса-Альдера







Список литературы

- Электронный конспект лекции на сайте учебного портала МИРЭА https://online-edu.mirea.ru/course/view.php?id=1628
- Реутов, О. А. Органическая химия: учебник: в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. 6-е изд. Москва: Лаборатория знаний, [б. г.]. Часть 3 2017. 547 с. ISBN 978-5-00101-508-6. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/94166 (дата обращения: 07.04.2020). Режим доступа: для авториз. пользователей.



Спасибо за внимание!