

Дата 18.05.2020

Дисциплина Химия

Специальность 36.02.01 Ветеринария

Курс 1 группа 11В

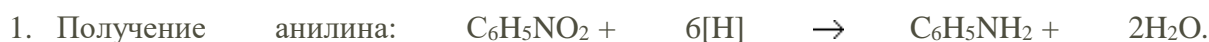
Урок № 129-130

Тема Получение и применение аминов.

Учебник Ерохин Ю.М. Химия, стр.454-456

Вопросы

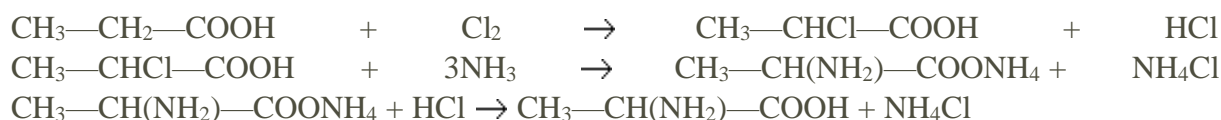
1. Получение анилина
2. Получение аминокислот
3. Получение аминов
4. Применение



В промышленности эта реакция протекает при нагревании нитробензола с водяным паром в присутствии железа. В лаборатории водород "в момент выделения" образуется по реакции цинка со щелочью или железа с соляной кислотой. В последнем случае образуется хлорид анилина.

2. Получение α -аминокислот.

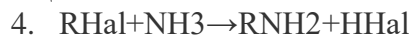
1. Из карбоновых кислот:



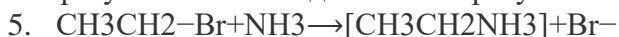
2. Гидролиз белков.
Качественные ("цветные") реакции на белки:
а) Ксантопротеиновая - появление желтой окраски при взаимодействии белка с концентрированной азотной кислотой.
б) Биуретовая - появление фиолетово-синей окраски при взаимодействии белков с гидроксидом меди(II).

3. ПОЛУЧЕНИЕ АМИНОВ:

1. **Алкилирование - получение из галогенпроизводных.** В общем виде процесс можно представить следующей схемой:



Однако на практике в результате взаимодействия образуется соль амина, например:



. В избытке аммиака или под действием щелочи можно выделить первичный амин (этиламин). При последующем бромировании выделенного первичного амина можно аналогично получить вторичный (диэтиламин $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$) и затем третичный (триэтиламин $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$) амины. При дальнейшем алкилировании образуется четвертичная аммонийная соль $[(\text{CH}_3\text{CH}_2)_4\text{N}]^+ + \text{Br}^-$

2. **Восстановление нитросоединений. Реакция Зинина.** Восстановление может осуществляться активным водородом в момент его выделения, например, при взаимодействии соляной кислоты и металлов (Fe, Zn)

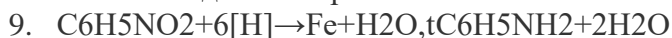


Этот способ наиболее часто используется при получении первичных алкиламинов.

В качестве восстановителя также используют алюминий в щелочном растворе и водный раствор сульфида аммония:



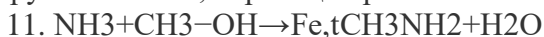
Для получения анилина из нитробензола в промышленности используют нагревание с металлическим железом и водяным паром:



Впервые анилин из нитробензола был получен русским химиком Н.Н. Зининым в 1842 г.:



3. **Взаимодействие спиртов с аммиаком.** Амины (первичные, вторичные и третичные) могут быть получены пропусканием смеси паров спирта и аммиака через нагретые оксиды двухвалентных и трехвалентных металлов (например, алюминия) или тонко измельченные металлы группы железа, играющие роль катализаторов:



4. **Реакция Шмидта** - взаимодействие карбоновых кислот с азотистоводородной кислотой (азидоводородом). Реакция протекает в присутствии концентрированной серной кислоты:



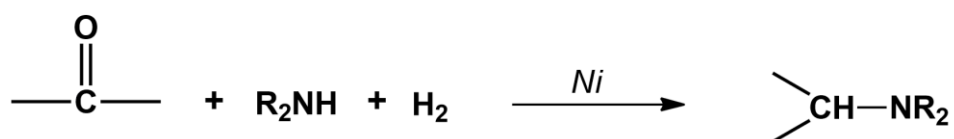
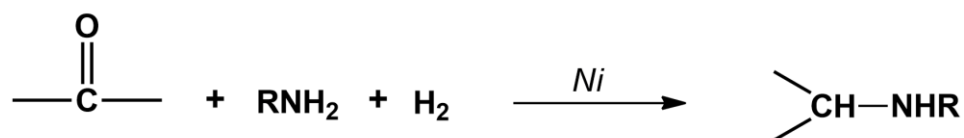
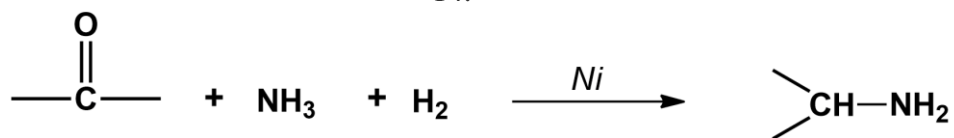
5. **Восстановительное аминирование карбонильных соединений (алкилирование аммиака и аминов)** - является техническим способом получения аминов. Альдегиды и кетоны под действием аммиака или аминов при одновременном восстановлении водородом превращаются в соответствующие амины. Реакция протекает через стадию образования *иминов* ($\text{R}_1\text{R}_2\text{C}=\text{NR}_3$) - так называемых *оснований Шиффа*



которые затем восстанавливаются водородом до первичных аминов в присутствии обычных катализаторов гетерогенного гидрирования. Эту реакцию проводят в одну

стадию, восстанавливая смесь карбонильного соединения и аммиака водородом под давлением над никелем Ренея:

14.



15.

6. Бактериальные процессы. Амины образуются в небольших количествах при различных бактериальных процессах, например при гниении органических остатков, содержащих белковые вещества. Простейшие амины найдены также среди продуктов нормальной жизнедеятельности некоторых растений.

5. ПРИМЕНЕНИЕ

Амины применяют в лекарственной промышленности, производстве пластмасс и красителей, а также в качестве антиоксидантов, пестицидов.

Анилин (иногда называемый анилиновым маслом) — один из наиболее широко применяемых в технике полупродуктов, является исходным сырьем для получения ряда анилиновых красителей, лекарственных средств (сульфамидных препаратов, транквилизаторов, анальгетиков, бактерицидных препаратов и др.), взрывчатых веществ, анилино-формальдегидных смол, антиоксидантов (для стабилизации синтетических каучуков), фотоматериалов и т.д.



Рекомендации к теме

Проверьте, правильно ли Вы усвоили следующие понятия: аминогруппа, амины, первичные амины, вторичные амины, третичные амины, ароматические амины, амфотерность, биполярный ион, пептидная связь; знаете ли Вы общие формулы аминов, первичных аминов, вторичных аминов, третичных аминов, аминокислот, формулы пептидной группы, метиламина, этиламина, анилина, глицина, аланина. Знаете ли Вы реакции горения, реакции с кислотами, с водой, со щелочами (для аминокислот), со спиртами (для аминокислот). Знаете ли Вы реакции поликонденсации для аминокислот и реакцию гидролиза белков. Знаете ли Вы качественные реакции на белки.

Убедившись, что все необходимое усвоено, переходите к выполнению заданий. Желаем успехов.

Рекомендованная литература:

- О. С. Габриелян и др. Химия 10 кл. М., Дрофа, 2002;
- Л. С. Гузей, Р. П. Суровцева, Г. Г. Лысова. Химия 11 кл. Дрофа, 1999.
- Г. Г. Лысова. Опорные конспекты и тесты по органической химии. М., ООО "Глик плюс", 1999.
- Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. Химия 10 кл. М., Просвещение, 20

Контрольные вопросы:

1. Как проявляется ксантопротеиновая реакция на белки?
2. Приведите пример ароматических аминов.
3. В каких областях применяется анилин?

Задание: написать конспект. Выполненное задание отправить по адресу gusarova.
natalja1959@yandex.ru