|  |  |
| --- | --- |
| **Дисциплина** | *ДУД01. Химия* |
| **Группа** | ОБГ20 |
| **Тема занятия** | **Азотсодержащие соединения** |
| **Срок выполнения** | **22.09-23.09** |
| **Критерии оценивания** | **Своевременность выполнения задания,**  **Точность ответов на вопросы,**  **Качество конспекта.** |

**Инструкция по выполнению**

1. *изучить теоретический материал;*
2. *выучить наизусть ТЕРМИНЫ и названия функциональных групп;*
3. *ответить на вопросы.*

**Азотсодержащие соединения. Химические свойства аминов**

|  |
| --- |
| ***Алифатические амины являются более сильными основаниями, чем аммиак, а ароматические — более слабыми.*** |

Это объясняется тем, что **радикалы СН**3**–, С**2**Н**5**– увеличивают электронную плотность на атоме азота:**

https://chemege.ru/wp-content/uploads/2020/02/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD.jpg

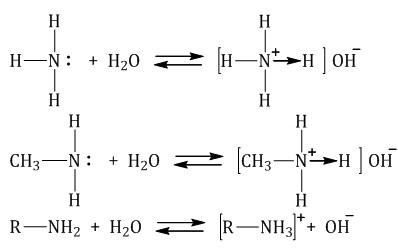
Это приводит к усилению основных свойств.

|  |
| --- |
| ***Основные свойства аминов возрастают в ряду:*** |

https://chemege.ru/wp-content/uploads/2020/02/%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2.jpg

**1.1. Взаимодействие с водой**

В водном растворе **амины обратимо реагируют с водой.**Среда водного раствора аминов — слабощелочная:



**1.2. Взаимодействие с кислотами**

**Амины реагируют с кислотами**, как минеральными, так и карбоновыми, и аминокислотами, образуя соли (или амиды в случае карбоновых кислот):

https://chemege.ru/wp-content/uploads/2020/02/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD-%D1%81-%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BC.jpg

При взаимодействии аминов с многоосновными кислотами возможно образование кислых солей:

https://chemege.ru/wp-content/uploads/2020/02/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD-%D1%81-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B9.jpg

**1.3. Взаимодействие с солями**

**Амины способны осаждать гидроксиды тяжелых металлов из водных растворов.**

|  |
| --- |
| **Например**, при взаимодействии с хлоридом железа (II) образуется осадок гидроксида железа (II): |

https://chemege.ru/wp-content/uploads/2020/02/%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%8B-%D1%81-%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%BC-%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%B0.jpg

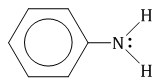
**2. Окисление аминов**

Амины сгорают в кислороде, образуя азот, углекислый газ и воду. Например, уравнение сгорания этиламина:

https://chemege.ru/wp-content/uploads/2020/02/%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%8D%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0.jpg

**Особенности анилина**

**Анилин** **С**6**H**5**-NH**2 – это ароматический амин.



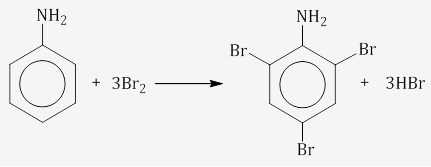
|  |
| --- |
| ***Анилин – бесцветная маслянистая жидкость с характерным запахом. На воздухе окисляется и приобретает красно-бурую окраску. Ядовит.  В воде практически не растворяется.*** |

При 18 оС  в 100 мл воды растворяется 3,6г анилина. Раствор анилина не изменяет окраску индикаторов.

* **Бензольное кольцо в анилине становится более активным в реакциях замещения, чем у бензола.**

Реакция с галогенами идёт без катализатора во все три орто- и пара- положения.

|  |
| --- |
| ***Качественная реакция на анилин: реагирует с бромной водой с образованием 2,4,6-триброманилина (белый осадок ↓).*** |



ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТА

Дайте ответы на вопросы:

1. Вещество СН3-СН2-NH2 называется:
   1. Метиламин
   2. Этиламин
   3. Анилин
2. Ярче основные свойства выражены у:
   1. Аммиака
   2. Метиламина
   3. Анилина
3. Бензольное кольцо в реакциях замещения более активно у:
   1. Бензола
   2. Гексана
   3. Анилина
4. Окраска лакмуса меняется на синий в присутствии
   1. Метиламина
   2. Анилина
   3. Уксусной кислоты
5. В результате горения аминов образуется:
   1. Триброманилин
   2. Углекислый газ и пары воды
   3. Углекислый газ, азот и пары воды
6. «Трупный запах» имеют:
   1. Низшие амины
   2. Высшие амины
   3. Анилин
7. Группа атомов NH2 называется
   1. нитрогруппа
   2. аминогруппа
   3. амидогруппа (пептидная группы)
8. общие свойства аммиака и аминов обусловлены:
   1. наличием углеводородного радикала
   2. наличием бензольного кольца
   3. наличием неподелённой электронной пары у атома азота
9. реакцией Зинина можно получить амины
   1. из аммиака
   2. из нитробензола
   3. из аминокислот
10. качественная реакция на анилин:
    1. с Cu(OH)2 красный осадок при нагревании
    2. c Br2 образование прозрачного раствора (обесцвечивание бромной воды)
    3. c Br2 выпадение белого осадка

Ответы направлять на электронную почту **So-nata-2020@yandex.ru**