

- *Сульфирование*

- *Нитрование*

- *Окисление*

ПОЛУЧЕНИЕ – нитрование соответствующих соединений.

ПРИМЕНЕНИЕ

Применяются в промышленности в качестве растворителей, добавок к дизельным топливам, снижающих температуру их воспламенения. Используются для производства взрывчатых веществ, пластмасс, красителей, ароматизаторов.

2. АМИНЫ

АМИНЫ – это производные аммиака, в молекуле которого атомы водорода замещены на углеводородные радикалы. При замещении одного атома водорода получают первичные, двух – вторичные, а трех – третичные амины:

аммиак, первичный амин, вторичный амин, третичный амин.

По рациональной номенклатуре названия аминов образуются путем выделения фрагмента замещенного аммиака, перечисления радикалов и добавления окончания «амин»:
метиламин, метил-этил-амин, диметил-диизопропил-амин.

По систематической номенклатуре аминогруппа может рассматриваться как заместитель, тогда она обозначается приставкой «амино», или как функциональная группа – тогда прибавляется окончание «амин»:

2-амино-3-метилбутан
(3-метил-2-бутанамина)

2,4-диамино-2-метилпентан
(2-метил-2,4-пентандиамин)

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Простейшие амины алифатического ряда – бесцветные, газообразные, горючие вещества, растворимые в воде. Растворимость увеличивается с увеличением числа аминогрупп. Ароматические амины представляют собой бесцветные жидкости или твердые вещества. Почти все амины имеют очень неприятный запах и весьма ядовиты. Высшие амины – твердые вещества без запаха, не растворимые в воде.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Амины проявляют основные свойства и являются органическими основаниями. Под влиянием простых алкильных радикалов основные свойства аминогруппы увеличиваются, поэтому низшие амины являются более сильными основаниями, чем аммиак.

- *Взаимодействие с кислотами*

- *Взаимодействие солей аминов со щелочами*

Щелочи, как более сильные основания, вытесняют амины из их солей.

- *Взаимодействие аминов с азотистой кислотой*

Первичные амины образуют спирты

Вторичные амины образуют нитрозамины

Третичные амины не взаимодействуют с азотистой кислотой, так как образуются нестойкие соли, которые сразу подвергаются гидролизу. Таким образом, по реакции с азотистой кислотой можно отличить первичные, вторичные и третичные амины.

- ***Ацилирование аминов галогенангидами или ангидридами карбоновых кислот***

При действии на первичные или вторичные амины водород в аминогруппе замещается ацильным остатком. Третичные амины не вступают в эту реакцию, так как у них отсутствуют атомы водорода при азоте.

- ***Алкилирование аминов***

При действии галогеналкилов на амины в присутствии избытка аммиака атомы водорода постепенно замещаются на углеводородные радикалы.

- ***Окисление аминов***

ПОЛУЧЕНИЕ – восстановление нитросоединений.

ПРИМЕНЕНИЕ

3. АМИДЫ, АЗОСОЕДИНЕНИЯ, ГИДРАЗИНЫ, НИТРИЛЫ

АМИДЫ – это органические соединения, в которых гидроксильная группа карбоновой кислоты замещена на аминогруппу:

АЗОСОЕДИНЕНИЯ содержат азогруппу (—N=N—), связанную с двумя радикалами, которые могут быть алифатическими, ароматическими или гетероциклическими (цикл образуют не только атомы углерода, но и атомы других элементов, например, азот, сера и др.):

ДИАЗОСОЕДИНЕНИЯ – азогруппа связана с одной стороны с ароматическим радикалом, а с другой – с неорганическим остатком:

ГИДРАЗИНЫ – это органические соединения, производные гидразина $\text{H}_2\text{N} - \text{NH}_2$, которые образуются при замещении одного или нескольких атомов водорода в молекуле гидразина на углеводородный радикал:

монозамещенные –

дизамещенные –

тризамещенные –

тетразамещенные –

НИТРИЛЫ (цианиды) – соединения, отвечающие общей формуле $\text{R—C}\equiv\text{N}$.

ИЗОНИТРИЛЫ (изоцианиды) – соединения, отвечающие общей формуле $\text{R—N}\equiv\text{C}$.

4. АМИНОКИСЛОТЫ

АМИНОКИСЛОТЫ – это органические соединения, в молекулах которых содержатся две функциональные группы – амино- и карбоксильная: $\text{NH}_2\text{—R—COOH}$.

Аминокислоты играют исключительно важную роль в природе, так как они являются структурными единицами природных полимеров – белков. Аминокислоты делятся на **природные** (обнаруженные в растительных и животных организмах) и **синтетические** (не имеющие природных аналогов). Природные аминокислоты в свою очередь делятся на **протеиногенные** (входящие в состав белков) и **непротеиногенные** (не входящие в состав белков), а также на **заменимые** (могут синтезироваться в организме человека и животных) и **незаменимые** (не могут синтезироваться в организме человека и животных). В настоящее время в природных объектах обнаружено более 150 аминокислот. В состав белков входит 22-26 аминокислот, 10 из которых являются незаменимыми. Все природные аминокислоты (кроме простейшей, аминоуксусной) содержат один или несколько асимметрических атомов углерода и могут существовать в виде нескольких стереоизомеров, а также обладать оптической активностью. Все протеиногенные аминокислоты являются левовращающими. Правовращающие формы в природе встречаются редко.

АМИНОКИСЛОТЫ, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ БЕЛКОВ

1. Глицин

2. Аланин

3. Серин

4. Цистеин

5. Цистин

6. Метионин

7. Треонин

8. Валин

9. Лейцин

10. Изолейцин

11. Лизин

12. Аспарагин

13. Аспарагиновая кислота

14. Глутамин

15. Глутаминовая кислота

16. Фенилаланин

17. Тирозин

18. Триптофан

19. Гистидин

20. Пролин

21. Оксипролин

22. Аргинин

Незаменимыми аминокислотами являются: метионин, треонин, валин, лейцин, изолейцин, лизин, фенилаланин, триптофан, гистидин, аргинин.

5. БЕЛКИ