

**АМИДЫ КИСЛОТ.  
АЗО- И ДИАЗОСОЕДИНЕНИЯ**

Понятия азо- и диазосоединения:

Дiazосоединения – вещества содержащие в молекуле группировку из двух атомов азота, связанные с одним углеводородным радикалом



Наибольшее значение имеют соли диазония – ароматические диазосоединения, которых X- анион сильной кислоты имеет солеобразную структуру:  $[Ar - N \equiv N]Cl$

Соли диазония можно рассматривать на производные солей аммония, поэтому названия их строят по аналогии с названием солей аммония

$[\text{NH}_4]\text{Cl}$  хлорид аммония;

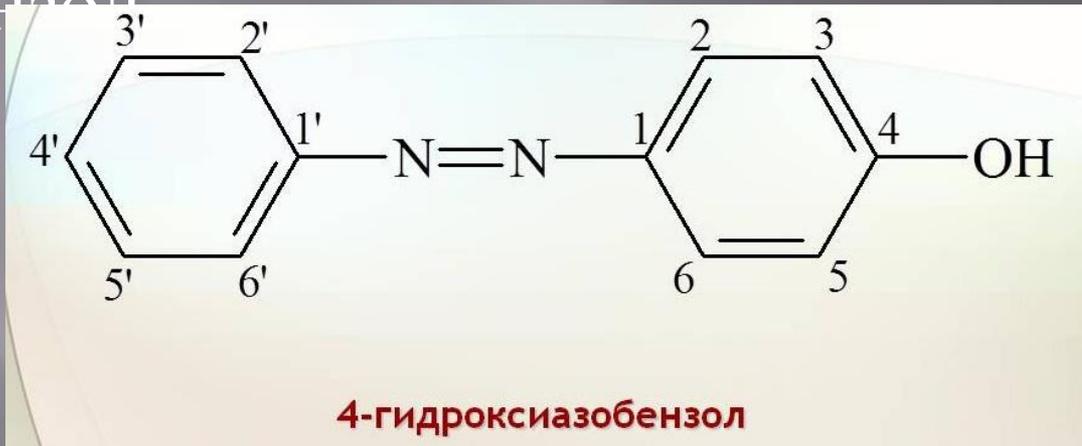
$[\text{C}_6\text{H}_5\text{N}\equiv\text{N}]\text{Cl}$  бензол диазоний хлорид

# Азосоединения

Азосоединения – вещества содержащие в молекуле азогруппу –  $\text{N}=\text{N}$  – связанную с двумя углеводородными радикалами.

Простейший представитель – азобензол,.

При составлении названий берут за основу азобензол.



Все азосоединения окрашенные вещества.  
Наибольшее значение имеют азокрасители.



Тартразин — синтетический  
азокраситель, пищевая добавка E102.

Тартразин применяется в пищевой  
омышленности для подкрашивания  
кондитерских изделий и напитков.

Например, для придания зеленого  
та газированному напитку "Тархун«

тартразин смешивают с синим  
красителем E133.

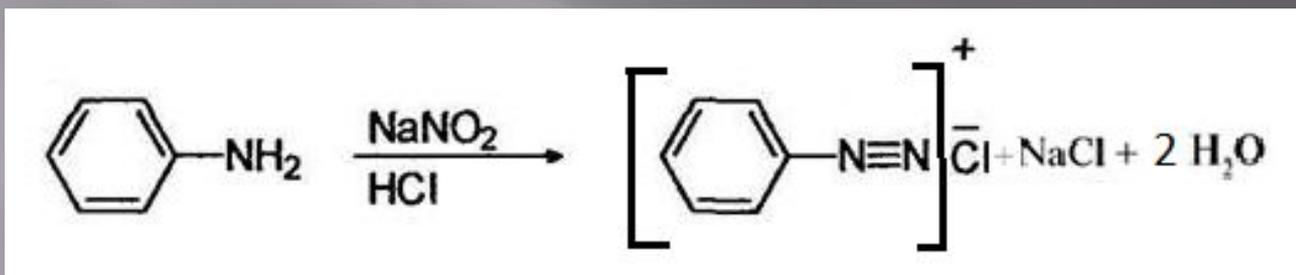


Кармуазин E102,  
краситель порошковый  
используется в приготовлении  
колбасных и кондитерских  
изделий, соусов, кетчупов,  
Напитков, пудингов.

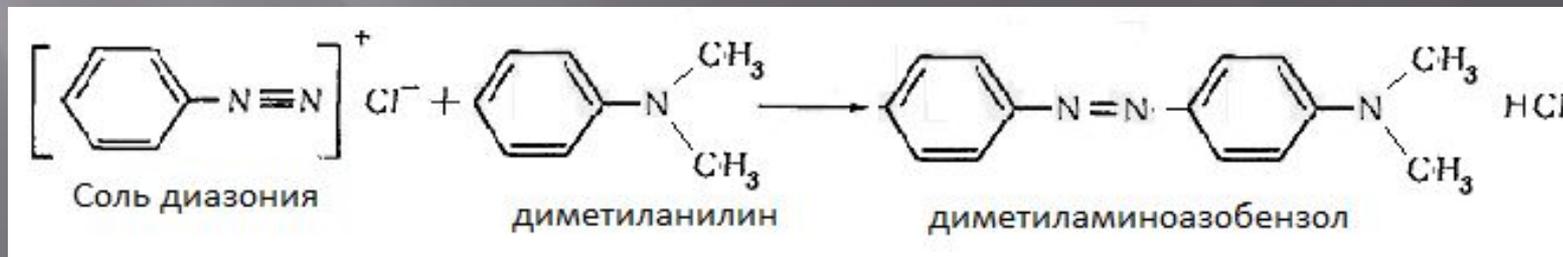


# Получение

- 1) Реакция диазотирования – получение соли диазония из первичного ароматического амина, действием азотной кислоты



- 2) Реакция азосочетания – взаимодействие солей диазония с фенолами или ароматическими аминами.



# Физические свойства

Соли диазония существуют только в растворах.

В сухом состоянии они легко разлагается со взрывом.

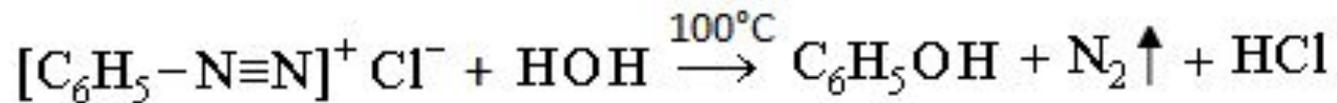
Ионные соединения, хорошо растворяются в воде и полярных органических растворителях.

# Химические свойства

Реакционно-способные вещества. Диазогруппа может замещаться на другую нуклеофильную группу

I. Реакции идущие с выделением азота

1) Образование фенолов (при кипячении солей диазония с водой происходит бурное выделение азота)

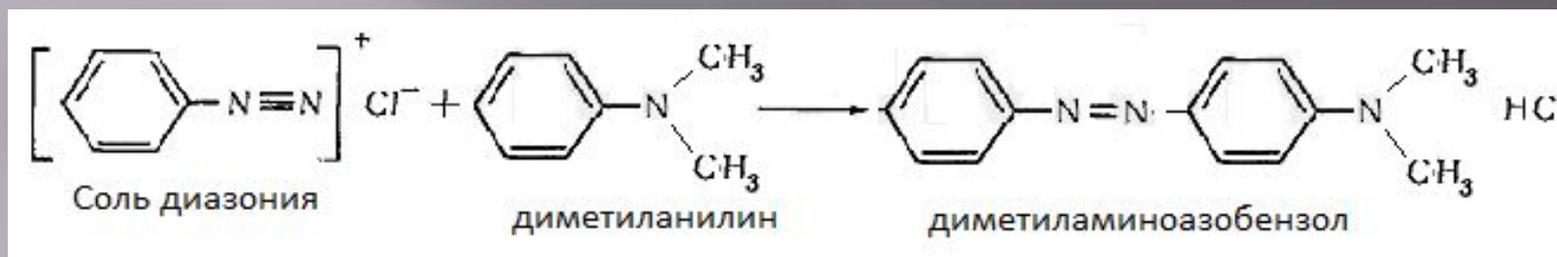


2) Образование галогенопроизводных



## II. Реакции идущие без выделения азота

### 1) Образование азокрасителей



Азокрасители – это азосоединения, которые могут окрашивать природные и искусственные волокна



Ализарин

# Понятие о хромофорах и ауксохромах

- ▣ *Хромофоры* – атомные группы в молекулах красителей обуславливающие окраску веществ, чем больше хромофорных групп в молекуле, тем больше вероятность появления окрашивания
- ▣ 1. –  $\text{N}=\text{N}$  – азогруппа
- ▣ 2. –  $\text{N}=\text{O}$  – нитрозогруппа
- ▣ 3. –  $\text{NO}_2$  – нитрогруппа
- ▣ 4. –  $\text{C}=\text{O}$  – карбонил
- ▣ 5 –  $\text{C}=\text{C}$  – этенил

▣ *Ауксохромы* – атомные группы которые сами по себе в отсутствии хромофоров не способны вызывать окрашивание вещества, но в сочетании с хромофорами способны усиливать, углублять окраску или изменять ее оттенки.

-NH<sub>2</sub> – аминогруппа

-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> – диметиламиногруппа

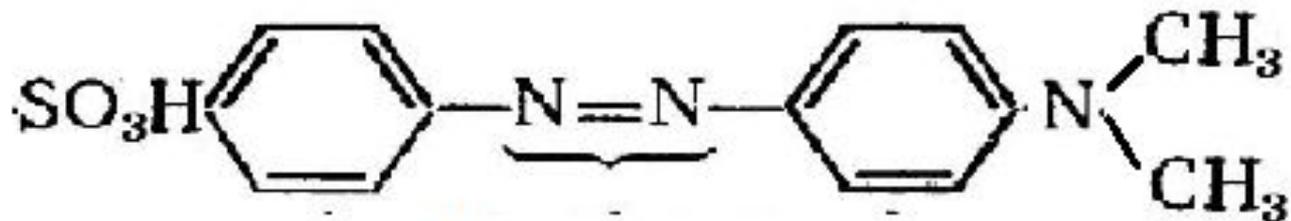
-OH – гидроксигруппа

-SO<sub>3</sub>H – сульфогруппа

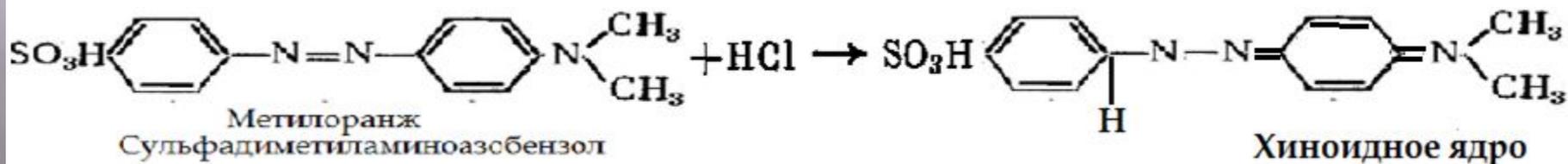
-COOH – карбоксил

Оттенок окраски азокрасителей заметно  
изменяется в зависимости от реакции среды,  
поэтому некоторые применяются в качестве

ин



Метилоранж  
Сульфадиметиламиноазобензол



Метилоранж  
Сульфадиметиламиноазобензол

Хиноидное ядро



# АМИДЫ КИСЛОТ

*Амиды* – это функциональные производные карбоновых кислот, в которых гидроксильная группа заменена аминогруппой.





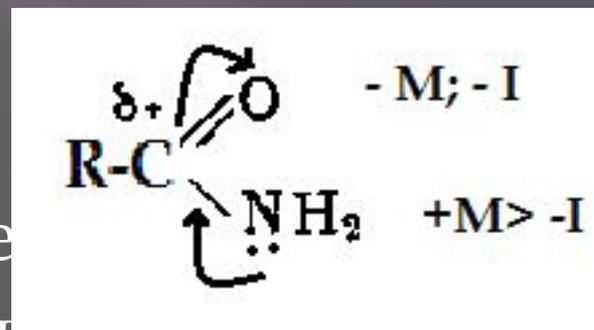
# Физические свойства

Кристаллические соединения с более высокими температурами плавления и кипения.

Низшие представители амидов хорошо растворяются в воде.

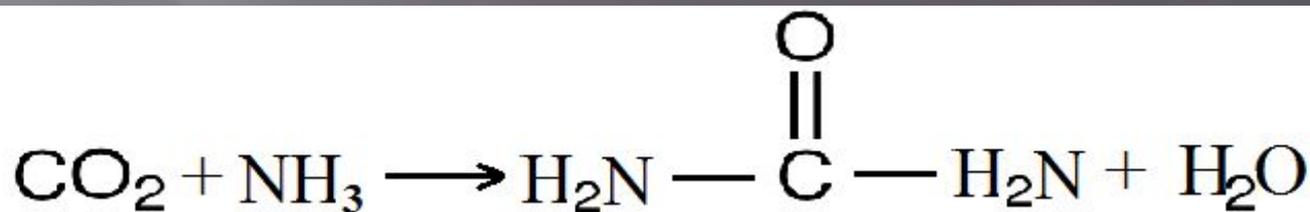
Амидная группа представляет собой р,п-сопряженную систему. Не поделенная пара электронов атома азота сопряжена с п-электронами связи C=O. За счет сильного

+M-эффекта аминогруппы частичный положительный заряд на карбонильном атоме углерода амидов меньше, чем у других.



# Отдельные представители

- ▣ *Мочевина* – бесцветные кристаллы хорошо растворимые в воде, обладает основными и нуклеофильными свойствами и образует соли с минеральными и сильными органическими кислотами.
- ▣ *Получение* – В промышленности мочевины производится в больших количествах из аммиака и диоксида углерода при нагревании и повышенном давлении.

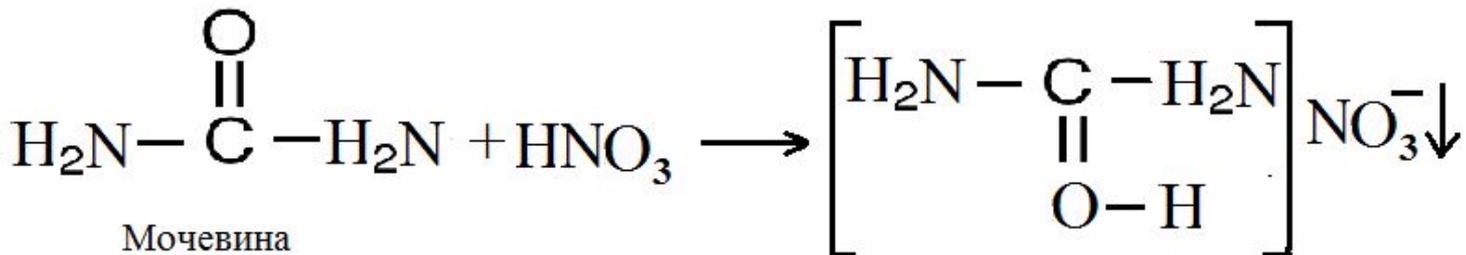




<http://7sotok.uaprom.net/>

## ▣ Химические свойства

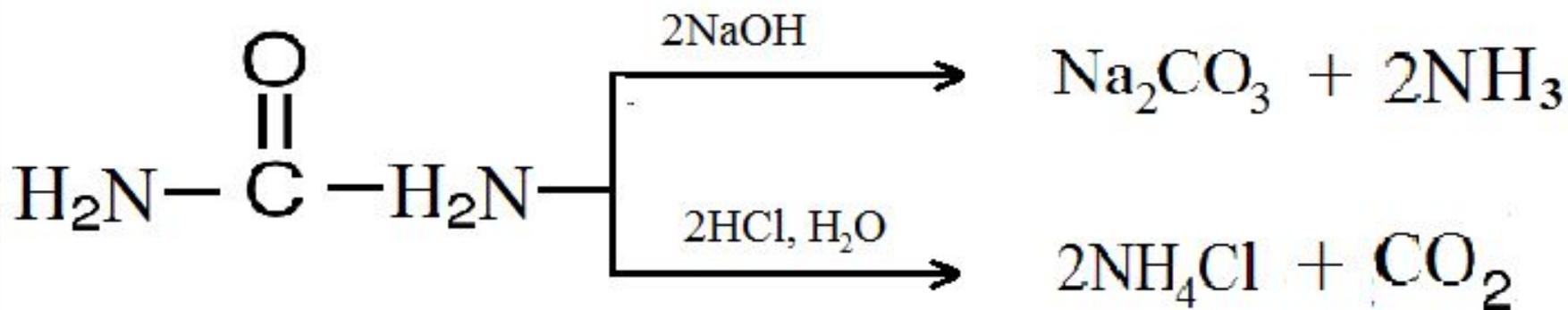
Основным центром в мочеvine является атом кислорода со своей неподеленной парой электронов. Причиной этого является электродонорное действие двух аминогрупп. Нитрат и оксалат мочевины плохо растворимы в воде.



Мочевина

Нитрат мочевины

Мочевина способна гидролизоваться в кислой и щелочной средах. При щелочном гидролизе образуется аммиак, который можно обнаружить в помощью лакмусовой бумаги. При кислотном гидролизе выделяется диоксид углерода который можно обнаружить с помощью известковой или баритовой воды по выпадению в осадок нерастворимого карбоната кальция или



▣ *Применение:*

Мочевина используется в качестве азотного удобрения. Значительное количества мочевины расходуется на производство мочевиноформальдегидных смол и меламина, который применяется для производства меламино-формальдегидных смол.

