



*«Можно не любить химию,
но прожить без неё сегодня и завтра нельзя»
О.М. Нефёдов*

Тема урока: Аммиак

Встречаемся с аммиаком



Медицина



Продукт белкового обмена в живых организмах



Краска для волос



Моющие средства



производство HNO_3



Хладагент в холодильниках



Производство удобрений

Сегодня аммиак — исключительной важности сырье для производства азотсодержащих веществ, применяемых в сельском хозяйстве, химии, медицине, военном деле. И что не менее важно, он является одним из продуктов белкового обмена в организме.



История открытия аммиака

Посредине ливийской пустыни стоял храм, посвященный богу Амон Ра. В древности арабские алхимики получали из оазиса Амон, находившегося около храма, бесцветные кристаллы. растирали в ступках, нагревали – и получали едкий газ. Сначала его именовали аммонияк, а потом сократили название до «аммиак».



В 18 веке аммиак был получен английским химиком Джозефом Пристли.

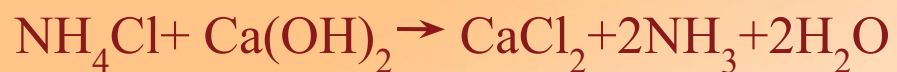


Сегодня аммиак — исключительной важности сырье для производства азотсодержащих веществ, применяемых в сельском хозяйстве, химии, медицине, военном деле. И что не менее важно, он является одним из продуктов белкового обмена в организме.

Получение аммиака (NH_3)



t



Fe, t, p



Физические свойства аммиака



NH_3 аммиак - газ: без цвета, с характерным запахом, легче воздуха (собирают в перевернутый вверх дном сосуд)

NH_3 - ЯДОВИТ!



Смесь аммиака с воздухом взрывоопасна!

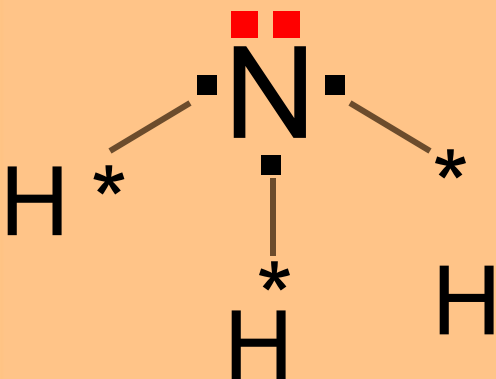
Нашатырный спирт – 3-10 % раствор аммиака

Аммиачная вода - 18 -25 % раствор аммиака

Жидкий аммиак вызывает сильные ожоги кожи; обычно его перевозят в стальных баллонах (окрашены в желтый цвет, имеют надпись "Аммиак" черного цвета)



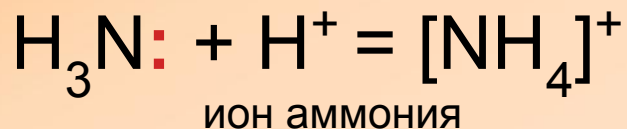
Строение молекулы аммиака



Атом азота за счет своих трех неспаренных электронов образует с атомами водорода 3 ковалентные полярные связи => валентность N равна III

- Неподеленная электронная пара атома азота способна участвовать в образовании четвертой ковалентной связи с атомами, имеющими вакантную (свободную) орбиталь по **донорно-акцепторному механизму**.
Валентность N равна IV

Механизм донорно-акцепторной связи:



Аммиак

Химические свойства аммиака

Реакции, идущие с

изменением степени окисления азота

NH_3 – сильный восстановитель

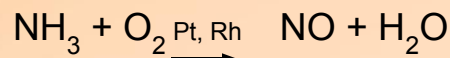
1. аммиак – непрочное соединение.

при нагревании разлагается: $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$

2. аммиак горит в кислороде: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3. окисление аммиака кислородом воздуха в

присутствии катализатора:



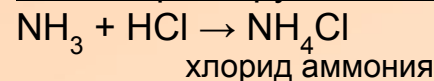
без изменения степени окисления азота

NH_3 – слабое основание

• аммиак реагирует с водой:



• аммиак реагирует с кислотами:





Добрый старый аммиак,
Он богач, и он бедняк,
Богат неподеленными своими
электронами,
Но только, вот беда, ему
В растворе скучно одному.
Он погулять готов всегда:
Там кислота, а тут вода...
Потом, обобранный до нитки,
Он плачет: «Где мои пожитки?
Какое это беззаконие:
Стал катионом я аммония!»

