

Аммиа́к (нитрид водорода) — химическое соединение азота и водорода с формулой NH₃, при нормальных условиях — бесцветный газ с резким характерным запахом.



ИСТОРИЯ

В чистом виде аммиак был получен в 1774 г. английским химиком Джозефом Луи Пристли. Он нагревал "аммониак" (хлорид аммония) с гашеной известью (гидроксидом кальция). Эту реакцию до сих пор используют в лабораториях, если требуется получить небольшие количества этого газа. Выделявшийся аммиак Пристли собирал над ртутью. Он назвал его «щелочным воздухом», так как водный раствор аммиака имел все признаки щелочи.

В 1784 французский химик Бертолле разложением аммиака доказал его элементный состав, который в 1787 получил официальное название «нашатырь» — от латинского названия нашатырной щелочи — sal ammoniac. Это название сохраняется и до сих пор в большинстве западноевропейских

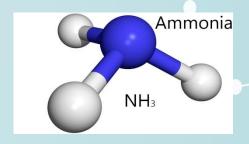
языков (нем. Ammoniak, англ. Ammonia, фр. Ammoniaque)

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- •бесцветный газ;
- •резкий запах;
- •хорошая растворимость в воде (на один объём воды 700 объёмов аммиака при 20°C, при 0°C 1200);
- •легче воздуха.

Аммиак сжижается при температуре -33°C и становится твёрдым при -78°C. Концентрированный раствор содержит 25 % аммиака и имеет плотность 0,91 г/см³. Жидкий аммиак растворяет неорганические и органические вещества, но не проводит электрический ток.





ХИМИЧЕКИЕ СВОЙСТВА

1. Восстановительные свойства.

- •Степень окисления азота в аммиаке –3, поэтому в окислительно-восстановительных реакциях он выступает в роли **сильного восстановителя**.
- •Аммиак окисляется кислородом с образованием азота или оксида азота(II). Результат реакции зависит от условий её протекания.
- •При горении аммиака в чистом кислороде образуется азот:

4N-3H3+3O20=2N20+6H2O-2.

Если реакция проводится с катализатором, то образуется **оксид азота**(II):

4N-3H3+5O20=k4NO+2+6H2O-2.



Колонна синтеза аммиака, построенная в 1921 году BASF в Оппау, ныне расположена при университете Карлсруэ.

ХИМИЧЕКИЕ СВОЙСТВА

2. Основные свойства.

•Если в водный раствор аммиака добавить несколько капель фенолфталеина, то его окраска станет малиновой. Значит, раствор содержит гидроксид-ионы. Образование этих ионов происходит в результате реакции между водой и молекулами аммиака:

NH3+H2O≠NH3·H2O≠NH+4+OH-.

- •Образующийся в реакции неустойчивый гидрат аммония частично диссоциирует на ионы аммония и гидроксид-ионы.
- •Аммиак реагирует с кислотами. При этом образуются соли аммония. Так, с соляной кислотой образуется хлорид аммония, а с серной сульфат аммония:

NH3+HCI=NH4CI,

2NH3+H2SO4=(NH4)2SO4.



Заправка баллонов аммиаком

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

•В промышленности аммиак синтезируют из азота и водорода:



Производство аммиака

•Лабораторный способ получения — реакция между солью аммония и гидроксидом кальция:

2NH4Cl+Ca(OH)2=CaCl2+2NH3↑+2H2O.

В больших количествах аммиак применяется для **производства азотной кислоты** и **минеральных удобрений**, а также **красителей** и **взрывчатых веществ**. Используется в **холодильных установках**. Нашатырный спирт находит применение в медицине и в быту.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1. https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/azot-i-ego-soedineniia-16 https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/azot-i-ego-soedineniia-16 https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/azot-i-ego-soedineniia-16 https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/azot-i-ego-soedineniia-16
- 2. https://foxford.ru/wiki/himiya/ammiak
- 3. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D0%B0%D0%BA
- 4. http://ru.solverbook.com/spravochnik/svojstva-po-ximii/fizicheskie-i-ximicheskie-svojstva-ammiaka/
- 5. https://yandex.ru/q/question/science/kakie_svoistva_u_ammiaka_ee6a1fc5/?utm_source=yan_dex&utm_medium=wizard&answer_id=b6d61d29-6fe0-4cde-a622-b910d60c85ad