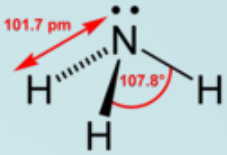
АММИАК

Выполнила Екатерина Селицкая,
ученица 9-Б класса

Аммиа́к (нитрид водорода) — химическое соединение азота и водорода с формулой NH_3, при нормальных условиях — бесцветный газ с резким характерным запахом.



ИСТОРИЯ

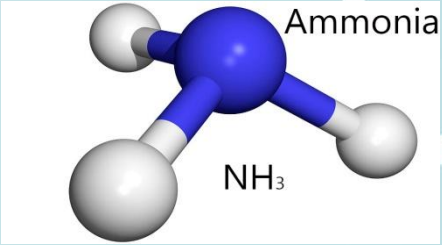
В чистом виде аммиак был получен в 1774 г. английским химиком Джозефом Луи Пристли. Он нагревал "аммониак" (хлорид аммония) с гашеной известью (гидроксидом кальция). Эту реакцию до сих пор используют в лабораториях, если требуется получить небольшие количества этого газа. Выделявшийся аммиак Пристли 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°С, при 0°С – 1200);
- легче воздуха.

Аммиак сжижается при температуре -33°С и становится твёрдым при -78°С. Концентрированный раствор содержит 25 % аммиака и имеет плотность 0,91 г/см^3. 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:

$NH_3+H_2O \rightleftarrows NH_3 \cdot H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$.

- 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**:

$NH_3+HCl=NH_4Cl$,

$2NH_3+H_2SO_4=(NH_4)_2SO_4$.

Заправка баллонов аммиаком

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

•В промышленности аммиак синтезируют из азота и водорода:

$N_2+3H_2 \rightleftarrows t,p,k NH_3$.

Производство аммиака

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

$2NH_4Cl+Ca(OH)_2=CaCl_2+2NH_3\uparrow+2H_2O$.

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-161796/re-38361faf-ef50-48c1-81b8-a678e93fd08f
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=yandex&utm_medium=wizard&answer_id=b6d61d29-6fe0-4cde-a622-b910d60c85ad