## N - азот

**Открыт** в 1772 году Д. Резерфордом

**Электронная формула** К2s22p3, Eион=14,53 эВ, электроотрицательность  ЭО=3,0

**Характерные степени окисления**: -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5; **валентность**: 3, 4

**Физические свойства**: бесцветный газ, без вкуса и запаха, tпл =-210оС, tкип=-196оС, плотность при н.у. равна 0,125  г/л.

**Распространенность в природе**: в воздухе 78,09% (об.), в земной коре 0,04%(масс.)

**Основные минералы**: чилийская селитра NaNO3, индийская селитра KNO3. Основное количество азота на Земле находится в атмосфере в виде молекул N2.

**Получение**: в промышленности фракционной перегонкой (ректификацией) жидкого воздуха. В лаборатории: разложением нитрита аммония или бихромата аммония.

**Химические свойства**: при обычных температурах малоактивен и реагирует лишь с литием, образуя нитрид Li3N. При нагревании взаимодействует с металлами и неметаллами.   Неметалл. Реагирует с неметаллами, металлами.

**Применение**: в химическом синтезе, для создания инертных сред; жидкий азот используется для создания низких температур. Соединения азота используются в качестве удобрений и взрывчатых веществ. HNO3 - сильнейший окислитель.

**Аммиак NH3.** Бесцветный газ с резким раздражающим запахом. Раздражает слизистые оболочки и поражает кожу. tпл=-78оС, tкип=-33оС. Предельно допустимая его концентрация 0,02 мг/л. Плотность жидкого аммиака 0,236 г/мл [2], а газообразного - 0,771 г/л [2]. Легче воздуха. В химическом отношении аммиак характеризуется реакциями трех типов: окисления, замещения и присоединения. Обладая восстановительными свойствами, аммиак может окисляться до свободного азота или до соединений, в которых азот имеет положительную валентность. На воздухе загорается с трудом, но в атмосфере кислорода сгорает бледным зеленовато-желтым пламенем. В промышленности получают синтетическим способом, а также при сухой перегонке каменного угля.

**Гидроксид аммония NH4OH.** Слабое основание. Молярная электропроводность при бесконечном разведении при 25оС равна 271,8 Cм.см2/моль [4]. Частично получается при растворении аммиака в воде. Является одним из важнейших химических реактивов, разбавленные растворы которого ("нашатырный спирт") применяются также в медицине и домашнем хозяйстве.

**Хлорид аммония NH4Cl.** При нагревании довольно легко разлагается. При высоких температурах реагирует с оксидами металлов, обнажая чистую металлическую поверхность. Молярная электропроводность при бесконечном разведении при 25оС равна 149,85 Cм.см2/моль [4]. Получают при непосредственном взаимодействии аммиака с соляной кислотой. Применяют в электротехнике, медицине, при пайке металлов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| http://onx.distant.ru/elements/img/f1.gif | -314,2 кДж/моль; | http://onx.distant.ru/elements/img/f2.gif | -203,2 кДж/моль; | http://onx.distant.ru/elements/img/f3.gif | 95,81 Дж/моль.K [3]. |

**Азотная кислота HNO3.** Безводная азотная кислота - бесцветная, дымящаяся жидкость. Вызывает болезненные, трудно заживающие ожоги кожи. tпл=-42оС, tкип=83оС. Применяемая в лабораторной практике реактивная кислота сдержит около 65% HNO3 и имеет плотность 1,40 г/см3 [2]. При обычной температуре под действием солнечного света частично разлагается. Разлагается при кипячении; чем концентрированнее азотная кислота и чем выше температура нагревания, тем быстрее идет ее разложение. С водой смешивается в любых количествах. Дымящей называют концентрированную азотную кислоту с большим содержанием NO2. С химической точки зрения является сильной кислотой и энергичным окислителем. Она окисляет все вещества, окислительный потенциал которых не превышает +0,95 в. По мере разбавления азотной кислоты ее окислительные свойства ослабляются, а кислотные - усиливаются. Смесь соляной и азотной кислот называют "царской водкой", она растворяет золото. Некоторые металлы, бурно реагирующие с разбавленной азотной кислотой, практически не взаимодействуют с концентрированной. Молярная электропроводность при бесконечном разведении при 25оС равна 421,26 Cм.см2/моль [4]. Получают каталитическим окислением аммиака.

Азотная кислота на коже.