

АЗОТ

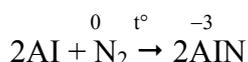
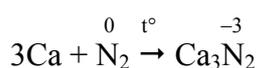
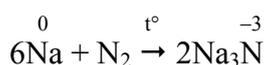
Физические свойства.

Азот – газ без цвета, без вкуса, без запаха. Мало растворим в воде: при 20 °С растворяется 15,4 мл азота. Немного легче воздуха. Температура плавления –210 °С. Температура кипения –196 °С.

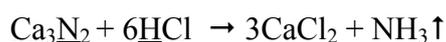
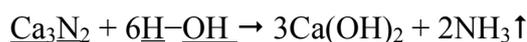
Химические свойства.

1. Взаимодействует с металлами.

Единственный металл, который реагирует с азотом при комнатной температуре, литий.



Продукты реакции взаимодействия металлов с азотом называются **нитриды**. Нитриды активных металлов легко реагируют с водой и кислотами (такие уравнения необходимо знать всем учащимся, которые собираются сдавать экзамен по химии):

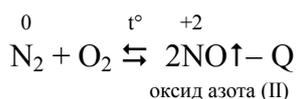


Такие реакции лежат в основе лабораторного способа получения аммиака.

2. Взаимодействует с неметаллами.

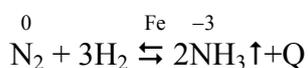
а) взаимодействие с кислородом:

Азот окисляется кислородом в очень жестких условиях. Реакция только начинается при температуре 3000 °С:



б) взаимодействие с водородом:

При нагревании под давлением в присутствии катализатора азот реагирует с водородом:

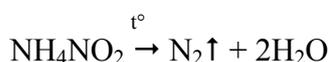


Данная реакция имеет огромное промышленное значение, т.к. аммиак является сырьем для производства азотной кислоты и минеральных удобрений. Оптимальные условия прохождения данного процесса: температура 400 °С, давление 10–30 мПа, наличие железного катализатора.

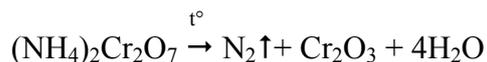
Получение.

1. Существует несколько лабораторных способов получения азота.

а) термическое разложение нитрита аммония:



б) термическое разложение дихромата аммония:



2. Промышленный способ получения азота.

В промышленности азот получают **ректификацией (разделением) жидкого воздуха.**

Воздух сжимают под давлением 100–200 атм., он нагревается, после чего его охлаждают в специальных холодильниках. Сжатый охлажденный воздух пропускают через специальное устройство (дрессель), на выходе из которого давление воздуха резко падает. При расширении газов температура понижается, и воздух частично сжижается. Повторяя эту операцию многократно, получают большое количество жидкого воздуха.

Жидкий воздух содержит 78% азота и 21% кислорода. Азот кипит при температуре более низкой (–195,8 °С), чем кислород (–183 °С), поэтому при слабом нагревании жидкого воздуха сначала отгоняется азот, а затем кислород.

Полученный азот содержит примеси кислорода и инертных газов. При необходимости его подвергают дополнительной очистке.

Применение.

1. Азот применяют для создания инертной среды. Им заполняют электролампы, применяют при перекачке горючих жидкостей. Применяют при хранении ценных произведений живописи.
2. Жидкий азот применяют в качестве хладагента в холодильных установках.
3. Азот применяют в медицине и косметологии. В медицине чистый газообразный азот применяется в качестве инертной среды при лечении туберкулеза легких, а жидкий азот – при лечении заболеваний позвоночника, суставов, для удаления бородавок и т.д.
4. Азот является важнейшим сырьём химической промышленности. На его основе получают аммиак, а далее азотную кислоту и азотные удобрения.
5. С помощью азота азотируют сталь для придания ей антикоррозионных свойств.