

Научно-исследовательская работа

ХИМИЯ

АЗОТ: СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Выполнил:

Чубаров Павел Дмитриевич

учащийся 9 А класса

МОУ СОШ №27, Россия, Комсомольск-на-Амуре

Решетникова Ольга Дмитриевна,

научный руководитель

МОУ СОШ №27, Россия, Комсомольск-на-Амуре

Введение

Целью моей работы является изучение свойств азота и областей его применения. Поставлены следующие задачи:

1. Изучение информационных источников, описывающих способы получения и химические свойства азота.
2. Проведение химического эксперимента по изучению свойств азота

Мною предложена следующая гипотеза: «Нет жизни без азота, так как он является составной частью важнейших органических и неорганических веществ».

Азот — один из основных биогенных элементов, входящих в состав белков и нуклеиновых кислот.

Азот (N) - химический элемент, порядковый номер в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева 7, массовое число 14. Азот-типичный неметалл, по электроотрицательности уступает только фтору и кислороду. Электронная конфигурация атома в основном состоянии: $1S^2 2S^2 2P^3$

Азот- вещество, которое широко используется в различных отраслях промышленности и потенциал его возможного использования достаточно большой. Изучение свойств азота стало предметом нашего рассмотрения. Также интересно было бы экспериментально получить азот и исследовать его химические свойства.

Применение азота

Азот является не только важнейшим химическим элементом, он широко применяется в промышленности, в том числе как простое вещество. Возможности его применения разнообразны. Перечислим основные направления его использования.

В промышленности:

- В производстве используется как удобрение для получения, взрывчатых веществ, красителей, медикаментов и многое.
- Азот очень полезен в металлургии и пищевых цехах.
- В нефтехимии азот применяется для продувки резервуаров и трубопроводов, проверки работы трубопроводов под давлением.

- В производстве электроники азот применяется для продувки областей, не допускающих наличия окисляющего кислорода.
- Используется для криогенной резки;
- При глубокой заморозке различных материалов, в том числе органических;
- Для охлаждения различного оборудования и техники;

В строительстве:

Для замораживания водонасыщенных грунтов при строительстве подземных сооружений.

В медицине:

- Для хранения клеток, органов и тканей при помощи криоконсервации;
- Для криодеструкции (разрушения пораженных участков тканей и органов), например, для удаления бородавок;
- Для косметической процедуры «криованна» (воздействие холодом на кожу);

В пожаротушении:

- Испаряясь, азот охлаждает очаг возгорания и вытесняет кислород, необходимый для горения, поэтому пожар прекращается. Так как азот, в отличие от воды, пены или порошка, просто испаряется и выветривается, азотное пожаротушение, наряду с углекислотным, — наиболее эффективный с точки зрения сохранности ценностей способ тушения пожаров.

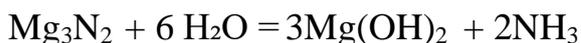
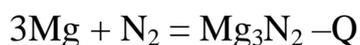
Экспериментальная часть

Целью эксперимента являлось изучение химических свойств азота, доказательство его химической инертности.

В реакции лития с концентрированной азотной кислотой получились продукты: нитрат лития, вода и диоксид азота. Диоксид азота является ядовитым газом.

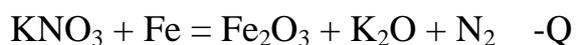


При высокой температуре азот образуется на поверхности активных металлов. Возьмем магний и подожжем его. Образуется сероватый нитрид магния.



Проверить наличие азота можно с помощью воды и лакмуса. В ходе реакции образуется аммиак и гидроксид магния. Если опустить универсальный индикатор в раствор, то он окрасится в синеватый цвет (pH=10 – 11).

В пробирку насыпали смесь 3г измельченного KNO_3 и 60г железных опилок. Затем положили неплотный комочек ваты для задержания частиц соли, закрыть пробирку пробкой с газоотводной трубкой и закрепить в штативе. Смесь нагревали не сильно и после вытеснения воздуха из пробирки собрать выделяющийся азот в цилиндр над водой.



Положили в пробирку 2г измельченного нитрита натрия и прилили 4-5 мл насыщенного раствора хлорида аммония. Закрыли пробирку пробкой с газоотводной

трубкой, закрепили в штативе и осторожно нагревали. После нагревания получится соль, вода и азот.



Заключение

Азот — один из самых распространённых элементов на Земле. Азот является химическим элементом, входящим в состав органических и неорганических веществ. Во многих отраслях промышленности азот как простое вещество, имеет широкое практическое применение.

Мы провели несколько опытов и получили газообразный азот при взаимодействии железных опилок с нитратом калия. Для его получения требуется довольно много энергии. Также азот был получен взаимодействием нитрита натрия и хлорида аммония. При небольшом нагревании он взаимодействует с магнием, без нагревания реагирует с литием.

Жидкий азот в промышленности, получают, с помощью сжатия газообразного азота. Этот хладагент, особенно, используют в металлургии и ядерной энергетике. Хранят его в ёмкостях Дьюара под давлением.

Активное использование азота в наше время и в недалёком будущем достаточно многообразно. Особенно много азота используется для создания криогенных капсул, для хранения живых организмов или органов продолжительное время. В 2015 году был проведён эксперимент, во время которого крионировался и восстанавливался цельный мозг животного. В

лабораториях и в промышленности сосуд Дьюара используется для хранения криожидкостей, чаще всего жидкого азота.

Список литературы и интернет-ресурсов:

- <https://yandex.ru/images>
- <https://yandex.ru>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki>
- Полосин В.С. Школьный эксперимент по неорганической химии. Изд. 2-е, переработ. М., << Просвещение >>, 1970.
- Л.В. Бабич, Ф.Б. Гликина, С.А. Балезин. Практикум по неорганической химии. Учеб. Пособие для студентов биолог.-хим. и хим.-биолог. Изд. 2-е перераб. М., << Просвещение >>, 1978.

Приложение

Фотографии экспериментов



Наличие щелочной среды при взаимодействии нитрида магния с водой

Индикатор окрасился в синеватый цвет, среда раствора щелочная



Образование азота в реакциях

