

- Это вещество было описано арабским химиком в VIII веке Джабиром ибн Хайяном (Гебер) в его труде «Ямщик мудрости», а с XV века это вещество добывалось для производственных целей
- Благодаря этому веществу русский учёный В.Ф. Петрушевский в 1866 году впервые получил динамит.
- Это вещество является компонентом ракетного топлива, его использовали для двигателя первого в мире советского реактивного самолёта БИ – 1
- Это вещество – прародитель большинства взрывчатых веществ (например, тротила, или тола)
- Это вещество в смеси с соляной кислотой растворяет платину и золото, признанное «царём» металлов. Сама смесь, состоящая из 1-ого объёма этого вещества и 3-ёх объёмов соляной кислоты, называется «царской водкой».

Яконюк Вера Сергеевна учитель химии МОУ
Знаменская СОШ

Её
величест
во

Азотная

Урок химии

9класс

ищете

СОДЕРЖАНИЕ:

- Историческая справка
- Строение
- Получение.Лабораторный способ
- Промышленный способ
- Физические свойства
- Химические свойства.Общие с другими кислотами
- Химические свойства.Специфические
- Таблица
- Применение

Историческая справка

Впервые азотную кислоту получили алхимики, нагревая смесь селитры и железного купороса:

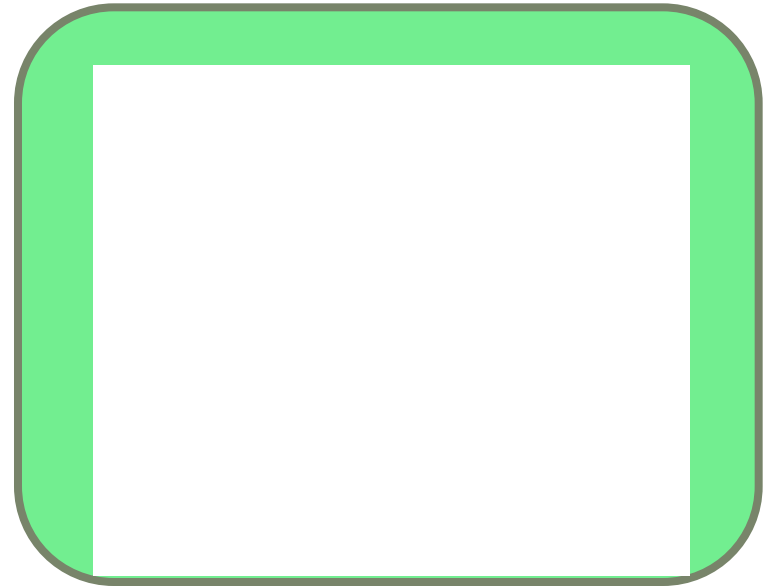
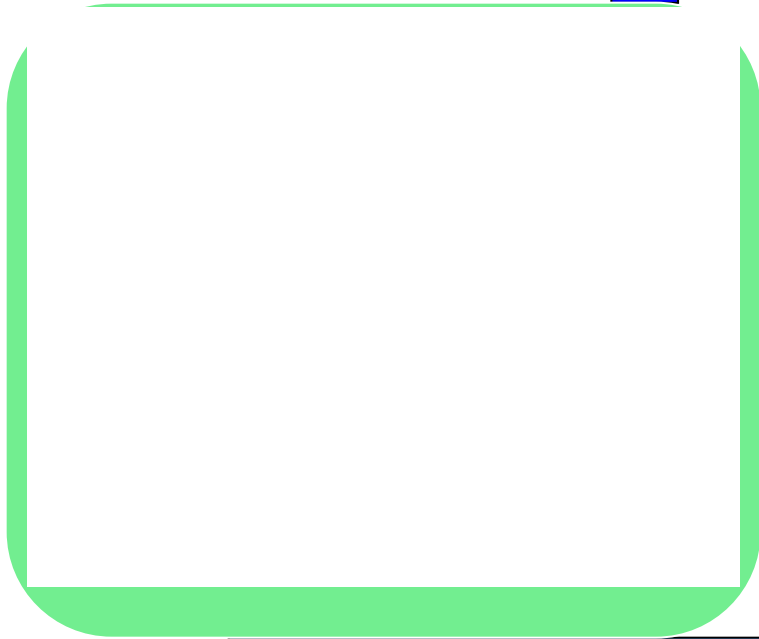


Чистую азотную кислоту получил впервые *Иоганн Рудольф Глаубер*, действуя на селитру концентрированной серной кислотой:



Дальнейшей дистилляцией может быть получена т. н. «дымящая азотная кислота», практически не содержащая воды

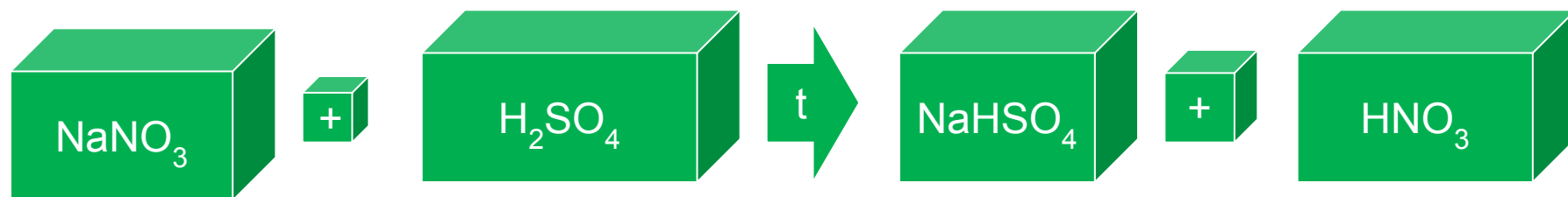
Строение



Опытным путем доказано, что двойная связь равномерно распределена между двумя атомами кислорода. Степень окисления азота в азотной кислоте равна 5, а валентность (обратите внимание) равна четырем, ибо имеются только общие электронные пары. Связь – ковалентная полярная.

Кристаллическая решетка – молекулярная

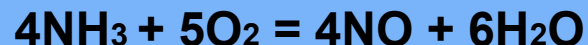
Получение HNO_3



при этом получается дымящая азотная кислота

Промышленный способ

1. Окисления аммиака в NO в присутствии платино-родиевого катализатора:



2. Окисления NO в NO₂ на холоду под давлением (10 ат):



3. Поглощения NO₂ водой в присутствии кислорода:



Массовая доля HNO₃ составляет около 60%

Физические свойства

$t_{пл} = -41,60^{\circ}C$
 $t_{кип} = 82,60^{\circ}C$

бесцветная
жидкость

неограниченно
смешивается
с водой

Конц.
азотная
кислота
обычно
окрашена в
желтый
цвет

Физические
свойства

Легучая —
на
воздухе
«дымит»

Лабораторная работа № 1

Свойства азотной кислоты

1 группа: провести реакцию раствора азотной кислоты и оксида меди (II), записать уравнение реакции, определить ее тип

2 группа: получить нерастворимое основание $\text{Cu}(\text{OH})_2$; провести реакцию раствора азотной кислоты и гидроксида меди (II); записать уравнение реакции, определить ее тип

3 группа: провести реакцию растворов азотной кислоты и карбоната натрия, записать уравнение реакции, определить ее тип

Для всех: провести реакцию растворов азотной кислоты и Гидроксида калия в присутствии фенолфталеина, записать уравнение реакции, определить ее тип

Общие с другими кислотами:

1. Сильный электролит, хорошо диссоциируют на ионы



Изменяет окраску индикатора.

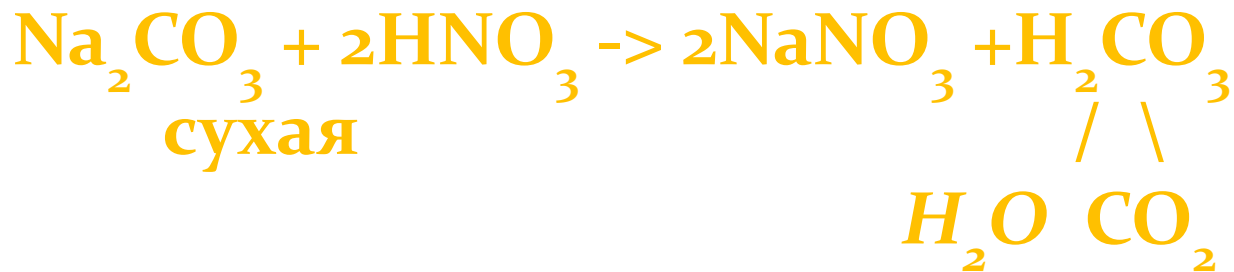
2. Реагирует с основными оксидами

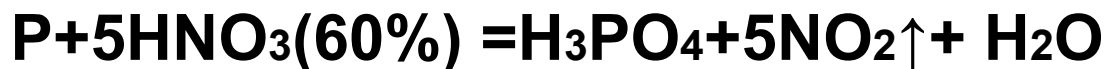
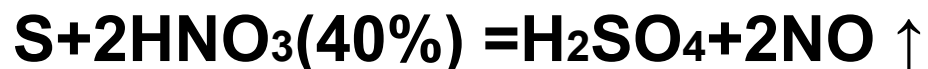
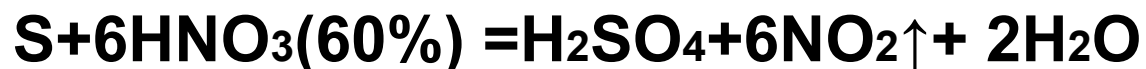


3. Реагирует с основаниями



4. Реагирует с солями более летучих кислот





NO

NO₂ + HNO₃

Взаимодействие с металлами:

При взаимодействии с металлами образуются нитрат, вода и третий продукт по схеме:



Концентрированная HNO_3 на Al, Cr, Fe, Au, Pt не действует.

на холоде: **железо, хром, алюминий**
пассивирует

Применение Азотной кислоты:

азотных

Азотная

золота

Действие на организм

Азотная

Азотная

Азотная

Азотная N O

Проверь себя:

1. Степень окисления азота в HNO_3 а) -3 б) 0 в) +5 г) +4
2. При хранении на свету HNO_3 а) краснеет б) желтеет в) остается бесцветной
3. При взаимодействии с металлами азотная кислота является: а) окислителем, б) восстановителем, в) и тем, и другим.
4. Азотная кислота в растворе не реагирует с веществом, формула которого:
а) CO_2 ; б) NaOH ; в) $\text{Al}(\text{OH})_3$; г) NH_3 .
5. Царская водка- это а) концентрированный спирт б) 3 объема HCl и 1 объем HNO_3 в) концентрированная азотная кислота

КЛЮЧ



Домашнее задание:



*Спасибо
за урок*

