**Урок 21**

**Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты**

***Цели урока:***

1. Охарактеризовать азотную кислоту по следующей схеме: физические и химические свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты, применение. Познакомить с качественной реакцией на нитрат-ион. Охарактеризовать соли азотной кислоты *(предметный результат).*

2. Продолжить развивать умение генерировать идеи, выявлять причинно-следственные связи, искать аналогии и работать в команде, пользоваться альтернативными источниками информации *(метапредметный результат).*

3. Формирование умений управлять своей учебной деятельностью, подготовка к осознанию выбора дальнейшей образовательной траектории *(личностный результат).*

***Ход урока***

1. *Подготовка к восприятию нового материала (10 мин)*

Опрос учащихся по домашнему заданию.

1. *Изучение нового материала (20 мин)*

Строение молекулы азотной кислоты: 

*Получение*:

В лаборатории азотную кислоту получают действием конц. серной к-ты на нитраты.



В пром-ти получают окислением аммиака кислородом воздуха в присутствии катализатора.

Физ. свойства: бесцветная дымящаяся жидкость с резким раздражающим запахом. Конц. азотная к-та желтого цвета из-за частичного разложения до оксида азота (IV).

*Химические свойства:*

1. Диссоциация в водном растворе:

HNO3 = H+ + NO3-

2. Вз-е с основными оксидами:

HNO3 + СuO = Cu(NO3)2 + H2O

3. Вз-е с основаниями:

HNO3 + Fe(OH)2 = Fe(NO3)2 + H2O

4. Вз-е с солями более слабых и более летучих кислот:

HNO3 + Na2CO3 = NaNO3 + H2O + CO2

5. Разложение при нагревании и/или на свету:

4 HNO3 = 2H2O + 4NO2 + O2

6. Вз-е с металлами:

|  |  |
| --- | --- |
| Металл | Основной продукт восстановления |
| Концентрированная кислота |
| Щелочные, щелочно-земельные, Мg, Zn и др. активные металлы | N2O или N2 |
| Cu, Ag, Pb и др. малоактивные металлы | NO2 |
| Fe, Al, Cr | Не реагируют |
| Разбавленная кислота |
| Щелочные, щелочно-земельные, Мg, Zn и др. активные металлы | NH3 или NH4NO3 |
| Cu, Ag, Pb и др. малоактивные металлы | NO |

*Качественная реакция на нитрат-ион:*

Взаимодействие нитрат-иона с медной стружкой и концентрированной серной кислотой при нагревании. Выделяется газ бурого цвета.



*Соли азотной кислоты*

Твердые кристаллические вещества. Хорошо растворимы в воде.

При нагревании нитраты разлагаются с выделением кислорода:



1. *Закрепление нового материала (15 мин)*

Решение задач по: Рябов Сборник задач и упражнений по химии. 9 класс. С.73.

Домашнее задание: §19, §20, с.59 №4, №6, задача 1, 3.