ТЕМА урока: АЗОТНАЯ КИСЛОТА

НАПИСАТЬ КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ПО ПЛАНУ:

1. Физические свойства
2. Химические свойства (название и уравнение реакции)
3. Применение

ВЫПОЛНИТЬ УПРАЖНЕНИЕ В ТЕТРАДИ:

Выпиши ряды, в каждом из которых все вещества реагируют с азотной кислотой.

$Cu(NO_3)_2$, CO, Au

$BaCO_3$, $Ca(OH)_2$, Al_2O_3

Hg, $Mg(OH)_2$, ZnO

Al, CO_2, CaO

ВЫПОЛНЕНОЕ ЗАДАНИЕ ПРИСЛАТЬ НА ПОЧТУ:

levikova65@mail.ru

Физические свойства

Азотная кислота HNO_3 — бесцветная дымящая на воздухе жидкость с неприятным запахом. При хранении на свету она разлагается и может окрашиваться в жёлтый цвет за счёт образования бурого оксида азота(IV):

$4HNO_3=2H_2O+4NO_2\uparrow+O_2\uparrow$.

Рис. 1. Азотная кислота

Азотная кислота смешивается с водой в любых соотношениях и в водном растворе полностью распадается на ионы:

$HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$.

Общие свойства кислот

Азотная кислота реагирует с основными и амфотерными оксидами и гидроксидами с образованием **нитратов**:

$CuO+2HNO_3=Cu(NO_3)_2+H_2O$,

$Al(OH)_3+3HNO_3=Al(NO_3)_3+3H_2O$.

Азотная кислота вступает в реакции обмена с солями других кислот, если образуется газ или осадок:

$CaCO_3+2HNO_3=Ca(NO_3)_2+H_2O+CO_2\uparrow$.

Особые свойства

В отличие от других кислот азотная кислота реагирует с большинством металлов, кроме благородных.

Обрати внимание!

В реакциях азотной кислоты с металлами никогда не образуется водород.

Окислителем в этих реакциях выступает **атом азота** кислотного остатка, поэтому продуктами реакции являются соединения азота в разной степени окисления. Состав соединений зависит от активности металла и концентрации азотной кислоты. Так, при взаимодействии **концентрированной** азотной кислоты с медью образуется бурый оксид азота(IV):

$4HN^{+5}O_3+Cu^{0}=Cu^{+2}(NO_3)_2+2N^{+4}O_2+2H_2O$.

Рис. 2. Медь с концентрированной азотной кислотой

При взаимодействии **разбавленной** азотной кислоты с медью продукт реакции — бесцветный оксид азота(II):

$8HN^{+5}O_3+3Cu^{0}=3Cu^{+2}(NO_3)_2+2N^{+2}O+4H_2O$.

Обрати внимание!

Концентрированная азотная кислота пассивирует железо и алюминий.

На их поверхности под действием концентрированной кислоты образуется прочная плёнка, которая защищает металл от дальнейшей реакции. Поэтому концентрированную азотную кислоту можно транспортировать в стальных или алюминиевых цистернах.

Азотная кислота способна окислять и другие неорганические и органические вещества. Органические вещества могут воспламеняться при соприкосновении с азотной кислотой, и работа с ней требует аккуратности и осторожности.

Применение

Азотная кислота используется в промышленности для получения:

- минеральных удобрений,
- лекарств,
- взрывчатых веществ,
- пластмасс,
- красителей,
- лаков.