

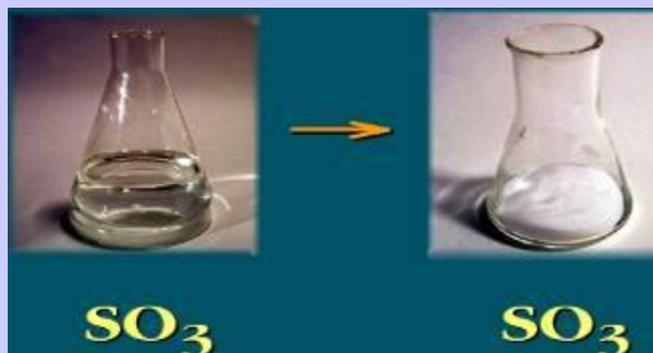
Соединения серы (VI)

Презентация к уроку химии в 9 классе

Учитель: Салахова Г.Ф. , МОУ «Сатламышевская СОШ».

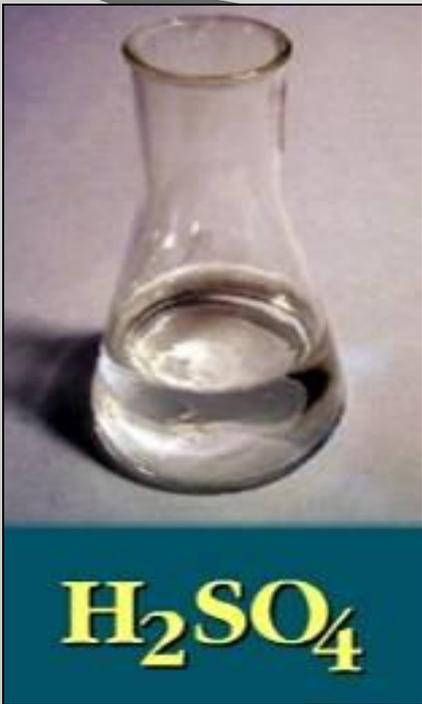
Оксид серы (VI).

Серный ангидрид

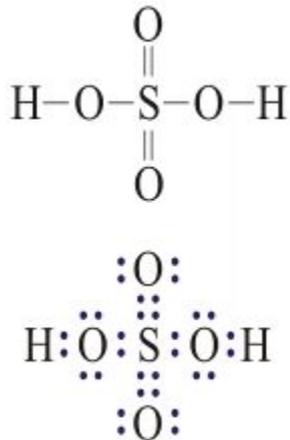


Бесцветная жидкость, которая при температуре ниже $17^{\circ}C$ превращается в белую кристаллическую массу. Растворяется в воде с выделением большого количества тепла. При этом образуется серная кислота.

Физические свойства серной кислоты.



- ◆ Безводная серная кислота - это бесцветная маслянистая жидкость без запаха,
- ◆ смешивается с водой в любых отношениях,
- ◆ $t_{пл.} = 10,3^{\circ}C$, $t_{кип} = 296^{\circ}C$,
 $\rho = 1,84 \text{ г/см}^3$.
- ◆ Обладает сильным водоотнимающим действием.



Техника безопасности при работе с серной кислотой



едкое вещество

- ◆ *Серная кислота очень едкое вещество – при попадании на кожу вызывает сильнейшие ожоги.*
- ◆ ПРИБИ СМЕШИВАНИИ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ С ВОДОЙ ВЫДЕЛЯЕТСЯ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ.
- ◆ **ПРИ РАСТВОРЕНИИ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ НУЖНО ВЛИТЬ ЕЕ ТОНКОЙ СТРУЕЙ В ВОДУ И ПЕРЕМЕШИВАТЬ.**
- ◆ ЕСЛИ ВОДУ ВЛИТЬ В СЕРНУЮ КИСЛОТУ, ТО ВОДА, НЕ УСПЕВ СМЕШАТЬСЯ С КИСЛОТОЙ, МОЖЕТ ЗАКИПЕТЬ И ВЫБРОСИТЬ БРЫЗГИ НА ЛИЦО И РУКИ.





Химические свойства серной кислоты.

Выберите, с какими из перечисленных веществ реагирует разбавленная серная кислота:

- ◆ серебро, алюминий,
- ◆ оксид марганца (II), оксид марганца (VII),
- ◆ гидроксид калия,
- ◆ сульфид железа(II), нитрат магния, нитрат бария, карбонат калия.

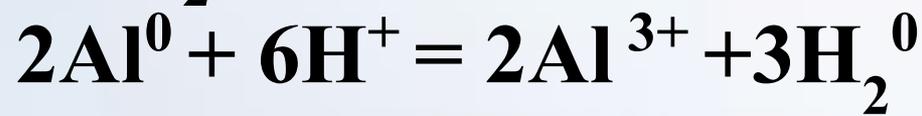
Составьте уравнения возможных реакций в молекулярном и ионном виде.



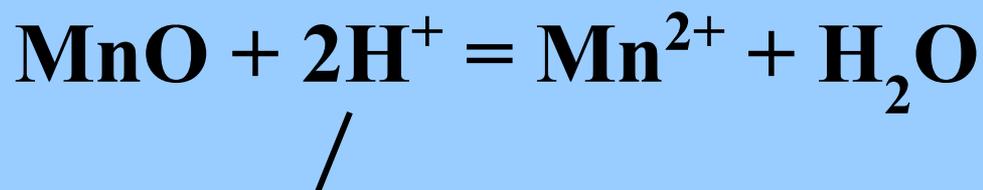
• **Раствор серной кислоты взаимодействует с металлами, стоящими в ряду активности до водорода.**

◆ $\text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ т.к. серебро стоит в ряду активности после водорода

◆ $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$

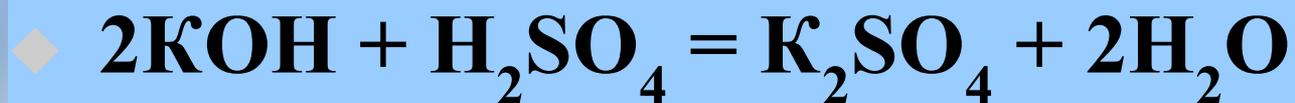


**основными и амфотерными
оксидами.**

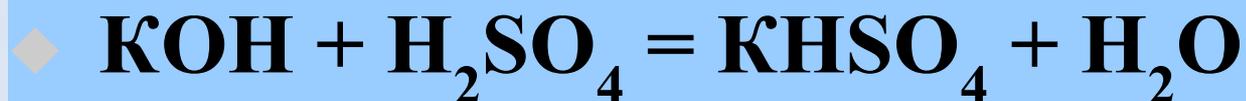


Mn_2O_7 -кислотный оксид

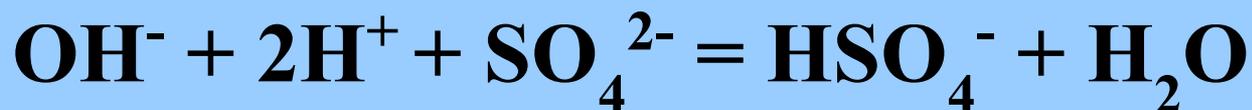
*амфотерными
гидроксидами.*



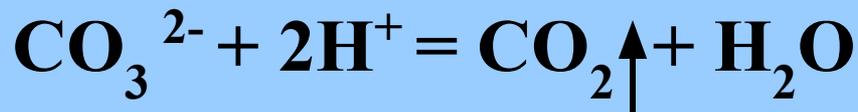
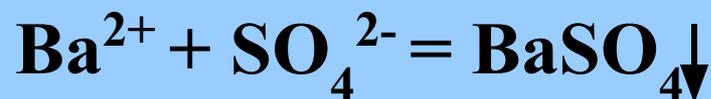
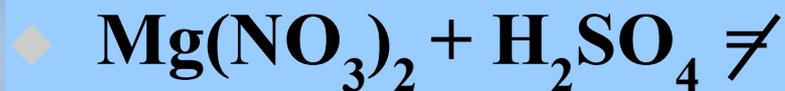
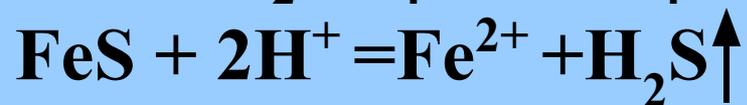
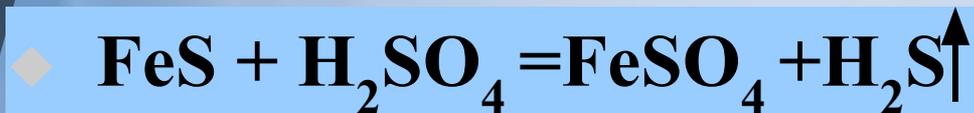
сульфат калия



гидросульфат калия



- **Серная кислота взаимодействует с солями, если образуется газ или осадок.**

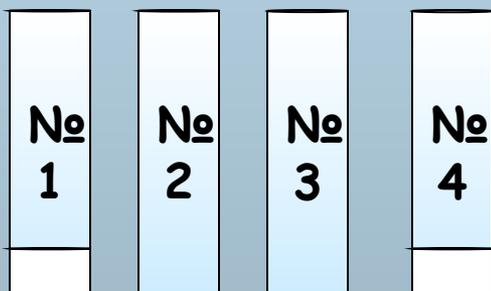
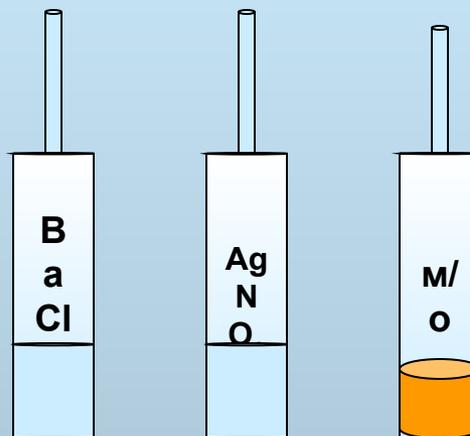
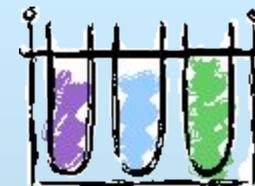


Вещества	Ход распознавания			№ пробирки
	$BaCl_2$	$AgNO_3$	метилоранж	
$NaCl$	—	$AgCl \downarrow$ белый творожистый осадок		№ 2
Na_2SO_4	$BaSO_4 \downarrow$ белый осадок		оранжевый	№ 1
NaI	—	$AgI \downarrow$ желтый творожистый осадок		№ 3
H_2SO_4	$BaSO_4 \downarrow$ белый осадок		розовый	№ 4

проверка

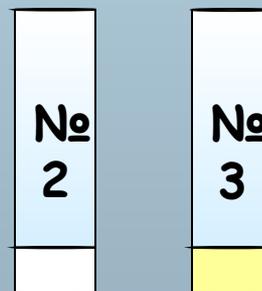
проверка

проверка



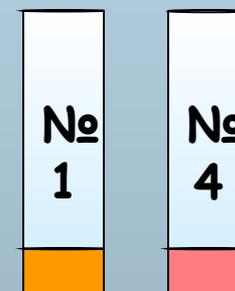
№1 и №4 сульфаты
№2 и №3 галогениды

назад



№2 хлорид натрия
№3 йодид натрия

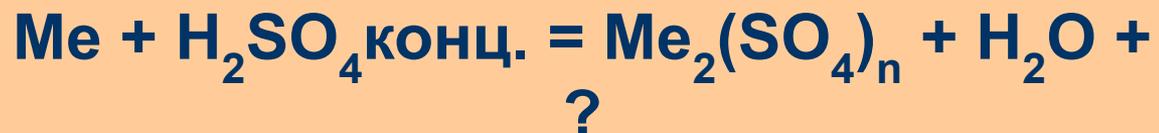
назад



№1 сульфат натрия
№4 серная кислота

назад

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с металлами.



Me - малоактивный



Me - активный



Me – средней активности

Li ... Mn

Zn ... Pb H

Cu Ag ...

активные

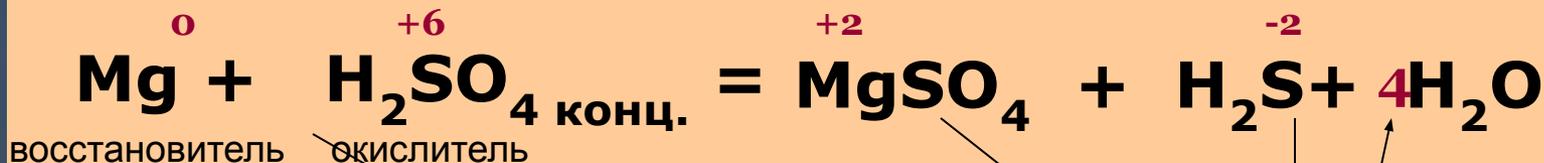
средней
активности

малоактивные

Концентрированная серная кислота пассивирует железо, никель, хром, алюминий.



Составьте уравнение реакции магния с концентрированной серной кислотой, используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты



$$5 \times 2 - 2 = 8$$



Составьте уравнение реакции меди с концентрированной серной кислотой, используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты



Производство серной кислоты



◆ Производство H_2SO_4 в мире неуклонно растет. Так, в период с 2000 по 2005 год оно возросло со 160 до **189 млн тонн.**

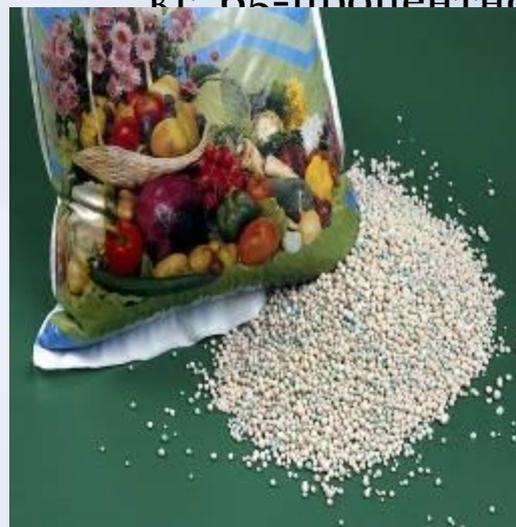
◆ В России объем производства серной кислоты с 2000 по 2005 год возрос в среднем на 1 млн тонн и составил **9,3 млн тонн.**



Серная кислота используется для получения фосфорных и азотных удобрений: простого суперфосфата, двойного суперфосфата, преципитата и сернокислого аммония.



- ◆ при производстве 1 т. суперфосфата из фторапатита, не содержащего гигроскопической воды, расходуется 600 кг 65-процентной



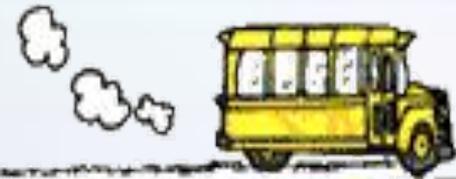
Применение серной кислоты в металлургии

- «Травление» – обнаружение трещин на поверхности металлов.
- В гальванических цехах серную кислоту используют для обезжиривания поверхности металла перед нанесением покрытия.
- Переработка руд редких металлов



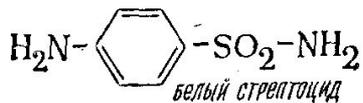
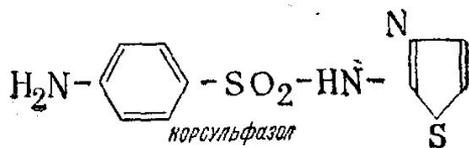
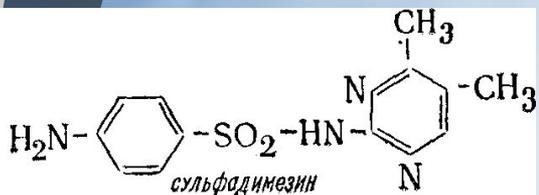


- ◆ **Серная кислота** используется в качестве электролита в автомобильных аккумуляторах.





Лекарственные
препараты



Синтетические моющие средства



Кислотные озера

Вулкан Малый Семячик

Вулканический хребет длиной около 3 км., на гребне которого имеются три кратера.

В южном (кратер Троицкого) на глубине 170м. находится необычное кислое озеро.

Температура этого непрозрачного озера колеблется от $+27^{\circ}\text{C}$ до $+42^{\circ}\text{C}$, а уровень минерализации соответствует раствору серной и соляной кислот средней концентрации.

Поражают размеры озера: ширина около полукилометра, а глубина - до 140м.

Существуют предположения, что кислотное озеро возникло сравнительно недавно в результате извержения вулкана, произошедшего незаметно для людей.



Информационные ресурсы

- ◆ <http://www.rcc.ru/Rus/Conferences/>
- ◆ http://www.sigmatec.ru/main/prod/sernay_a_kislota
- ◆ CD-ROM Библиотека наглядных электронных пособий. Химия. ООО «Кирилл и Мефодий», 2006