Презентация по химии на тему “Серная кислота.”

Выполнили: Комарова Полина
и Граськова Анастасия.
9 «А» класс
лицей 1581.

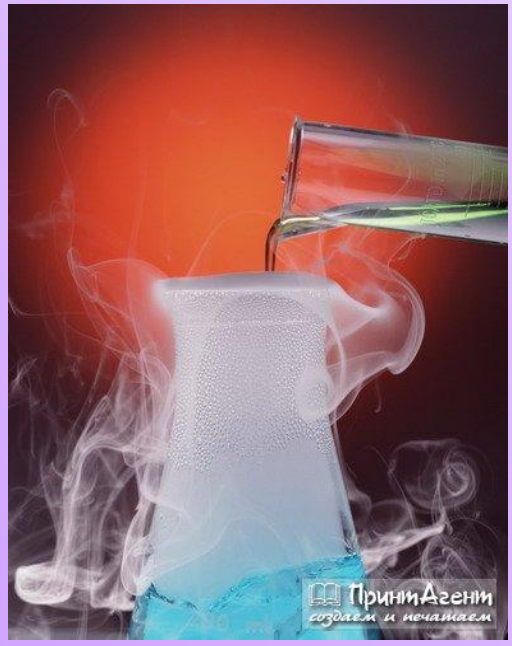
Москва, 2009 год.

Содержание

- Кислоты
- Классификация кислот
- Серная кислота и история её открытия
- Химические свойства
- Физические свойства
- Получение
- Применение

Кислоты

- Кислоты — один из основных классов химических соединений



Классификация кислот

• По содержанию кислорода
- Бескислородные (H_2S)
- Кислородосодержащие (HNO_3)
• По основности (количество атомов водорода)
- Одноосновные (HPO_3)
- Двухосновные (H_2SeO_4)
- Трёхосновные (H_3PO_4)
• По силе
- Сильные (HNO_3)
- Слабые (уксусная кислота)
• По устойчивости
- Устойчивые (H_2SO_4)
- Неустойчивые (H_2CO_3)
• По принадлежности к классам химических соединений
- Неорганические (HBr)
- Органические (HCOOH)

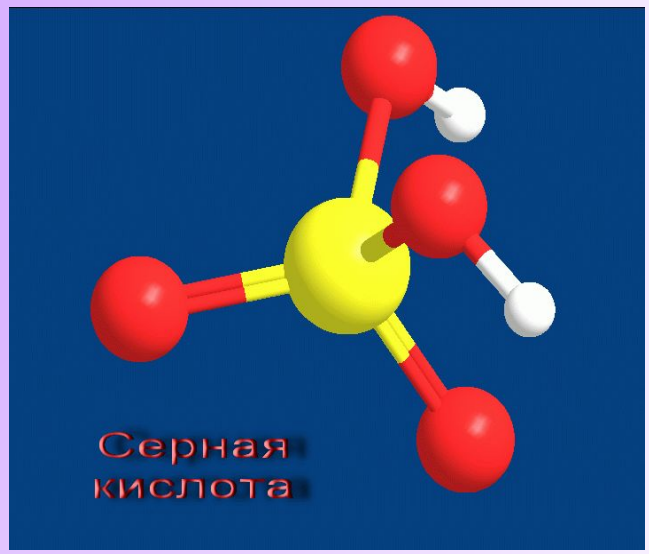
Серная кислота и история её открытия

Первые описания получения серной кислоты («купорового масла») дали итальянские учённые В. Бирингучо в 1540 и немецкий алхимик, чьи труды были опубликованы под именем Василия Валентина. А первые заводы по производству серной кислоты были созданы в Великобритании в 1740 (Ричмонд), во Франции в 1766 (Руан), в Германии в 1810 (близ Лейпцига), в России в 1805 (в Московской губернии).

- **Серная кислота**
- Химическая формула: H_2SO_4
- Молярная масса: 98.078 г/моль
- Температура плавления: 10,38 °C
- Температура кипения: 279,6 °C
- Плотность вещества: 1,8356 г/см³
- Растворимость: смешивается во всех соотношениях г/100 мл
- Состояние: бесцветная маслянистая жидкость без запаха

Химические свойства

- H_2SO_4 – сильная двухосновная кислота
- H_2SO_4 <--> H+ HSO_4- <--> 2H $SO_4$2-
- 1) Взаимодействие с металлами :
- Zn0 H2 1SO4 --> Zn_2SO_4 H_2O
- 2) с основными оксидами:
- CuO H_2SO_4 --> $CuSO_4$ H_2O
- CuO 2H --> Cu_2 H_2O
- 3) с гидроксидами:
- H_2SO_4 2NaOH --> Na_2SO_4 $2H_2O$
- H OH- --> H_2O



Физические свойства

- Чистая 100 %-ная серная кислота представляет собой бесцветную маслянистую жидкость. Реактивная серная кислота имеет обычно плотность 1,84 г/см3 и содержит около 95 % H_2SO_4. Затвердевает она лишь ниже -20 °С.
- В обычных условиях кислота представляет собой очень вязкую жидкость. Незначительная собственная электролитическая диссоциация моногидрата(100%-ная серная кислота) протекает параллельно по двум направлениям: [H_3SO_4]•[HSO_4-] = 2•10-4 и [H_3O]•[HS_2O_7-] = 4•10-5. Его молекулярно-ионный состав может быть приближенно охарактеризован следующими данными (в %):
- H_2SO_4 HSO_4- H_3SO_4 H_3O HS_2O_7- $H_2S_2O_7$
- 99,5 0,18 0,14 0,09 0,05 0,04
- При добавлении даже малых количеств воды преобладающей становится диссоциация по схеме:H_2O H_2SO_4 <==> H_3O HSO_4-

Получение

- Основные стадии получения серной кислоты:
- Обжиг сырья с получением SO_2
- Окисление SO_2 в SO_3
- Абсорбция SO_3
- В промышленности применяют два метода окисления SO2: контактный — с использованием твердых катализаторов (контактов), и нитрозный — с оксидами азота.
- $4FeS_2$ $11O_2$ = $_2Fe_2O_3$ $8SO_2$
- SO_2 O = SO_3
- Полученный оксид SO_3 добавляют в уже готовую серную кислоту. При дальнейшей реакции SO3 с водой выделяется огромное количество теплоты и серная кислота начинает закипать:
- SO_3 H_2O = H_2SO_4 Q

Применение

Серную кислоту применяют:

- в производстве минеральных удобрений;
- для получения различных минеральных кислот и солей;
- в производстве химических волокон, красителей, дымообразующих веществ и взрывчатых веществ;
- в нефтяной, металлообрабатывающей, текстильной, кожевенной и др. отраслях промышленности;
- в пищевой промышленности (Е513(эмульгатор));
- сульфирования (синтетические моющие средства и промежуточные продукты в производстве красителей);

КОНЕЦ!