

# *Серная кислота*

*Выполнила учитель химии  
МБОУ СОШ №67 Герасюто У.И.*

# История

- Алхимики получили в X веке кислоту.
- В XV веке из купоросов и серы начали получать . Поэтому и называют серную кислоту купоросное масло.



# Физические свойства



- *тяжелая жидкость*
- *твердая при 10\*С*
- *гигроскопичная*
- *разлагается при 200\*С*
- *образует азеотроп*
- *плотность 1,8 г/мл*
- *кипит с перегонкой при 336,5\*С*

# Растворимость

- Поглощает влагу, выделяя огромное количество теплоты.
- Приливают небольшими порциями, помешивая раствор.
- Нельзя приливать воду к кислоте, будет разбрызгивание или взрыв.





• **Нельзя прибавлять воду к кислоте.**



Медленно  
прибавить  
кислоту к  
воде !!!

# Диссоциация серной кислоты

- Идет в 2 стадии, т.е. ступенчато
- $\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$
- $\text{HSO}_4^- = \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$



# *Разбавленная серная кислота*

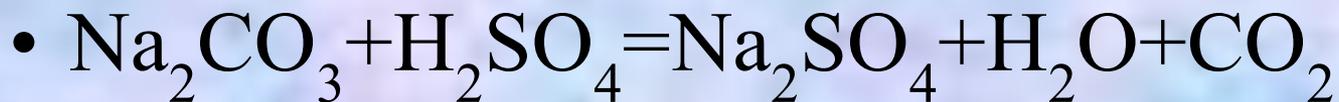


# Характерные свойства



- С металлами:
- $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- С основными оксидами:
- $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- С амфотерными оксидами:
- $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- С основаниями - со щелочами-реакция нейтрализации:
- $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- С нерастворимыми гидроксидами:
- $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$

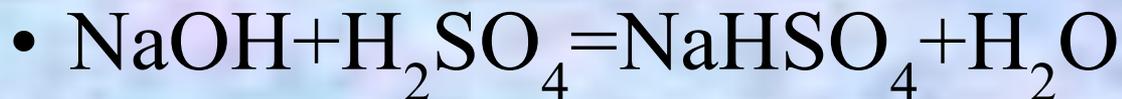
- С солями слабых кислот, если выделяется газ:



- С нерастворимыми солями:



- Со щелочами-кислые соли образует:



- С индикаторами:

- лакмус-красный

- метилоранж-красный

- фенолфталеин-бесцветный



*Специфические  
свойства*

Концентрированная серная кислота

```
graph TD; A[Концентрированная серная кислота] --> B[С тяжелыми металлами]; A --> C[С легкими металлами]; A --> D[С неметаллами];
```

С тяжелыми металлами

С легкими металлами

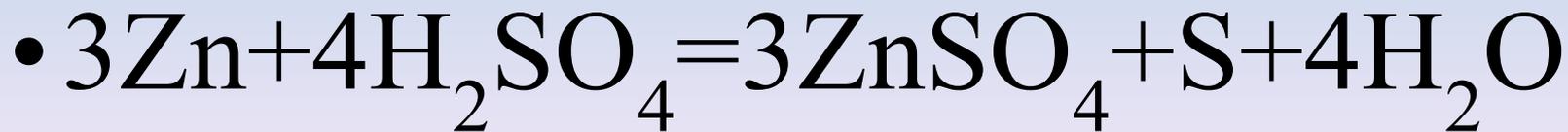
С неметаллами

- Кислота- сильный окислитель:

- С тяжелыми металлами:



- С легкими металлами(зависимость от концентрации кислоты, от активности восстановителя):



# С неметаллами

- Растворение углерода, серы, фосфора:
- $C + 2H_2SO_4 = CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$
- $S + 2H_2SO_4 = 3SO_2 + 2H_2O$
- обугливает сахар



# Отличие свойств



- Концентрированная кислота почти не диссоциирует, без нагревания не реагирует с **железом**, то есть пассивирует и ее хранят в стальных цистернах

# Транспортировка серной КИСЛОТЫ



# Применение серной кислоты



- Получение ниток



- Отбеливание ткани

# Применение

- Производство  
моющих средств
- Получение лекарств



# Применение



- Электролит для свинцовых аккумуляторов



- Производство взрывчатых веществ