

Серная кислота

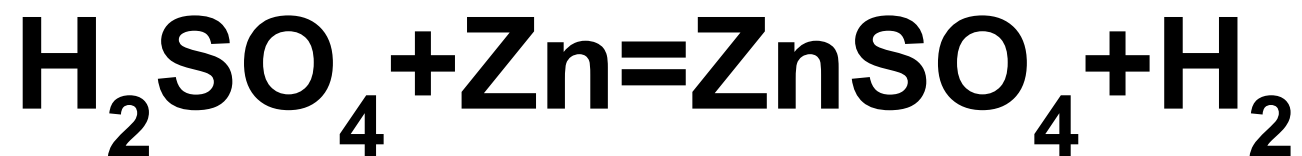
# Физические свойства

При обычных условиях концентрированная серная кислота — тяжёлая маслянистая жидкость без цвета и запаха. При растворении её в воде происходит очень сильное разогревание.

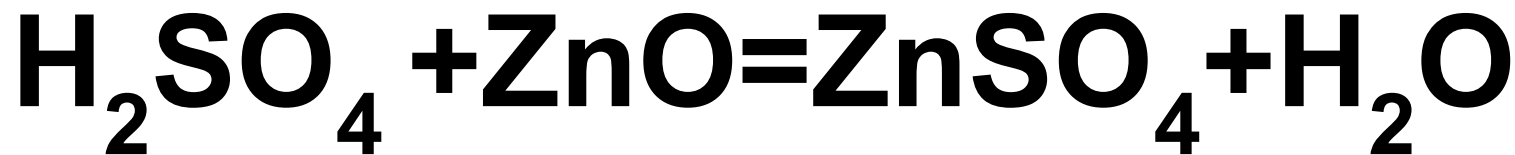
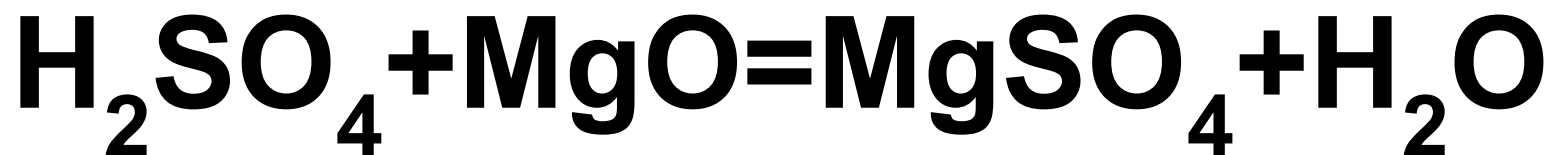
Разбавленная серная  
кислота обладает  
общими свойствами,  
характерными для всех  
кислот.

- Водный раствор изменяет окраску индикаторов :
  - лакмус - **красный**,
  - метилоранж - **красный**,
  - фенолфталеин - не изменяет своей окраски.

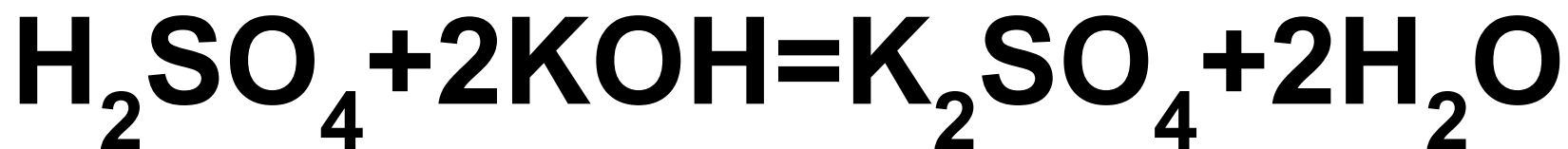
Разбавленная серная кислота реагирует с металлами, стоящими в ряду активности металлов до водорода:



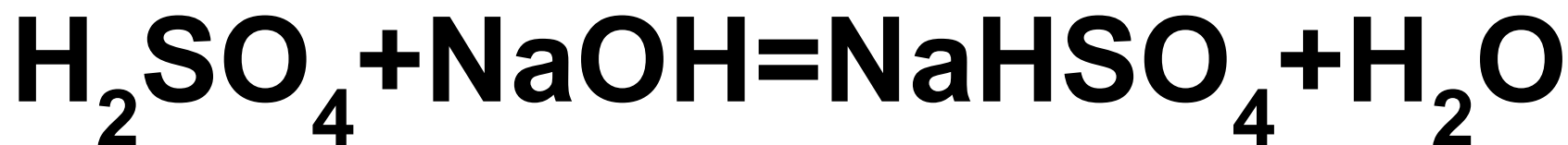
- Реагирует с основными и амфотерными оксидами:



- Взаимодействует с основаниями:



Если кислота взята в избытке, то образуется **кислая соль**:





- Реагирует с солями, вытесняя из них другие кислоты:



# Свойства концентрированной серной кислоты

- Концентрированная серная кислота энергично реагирует с водой с образованием гидратов:

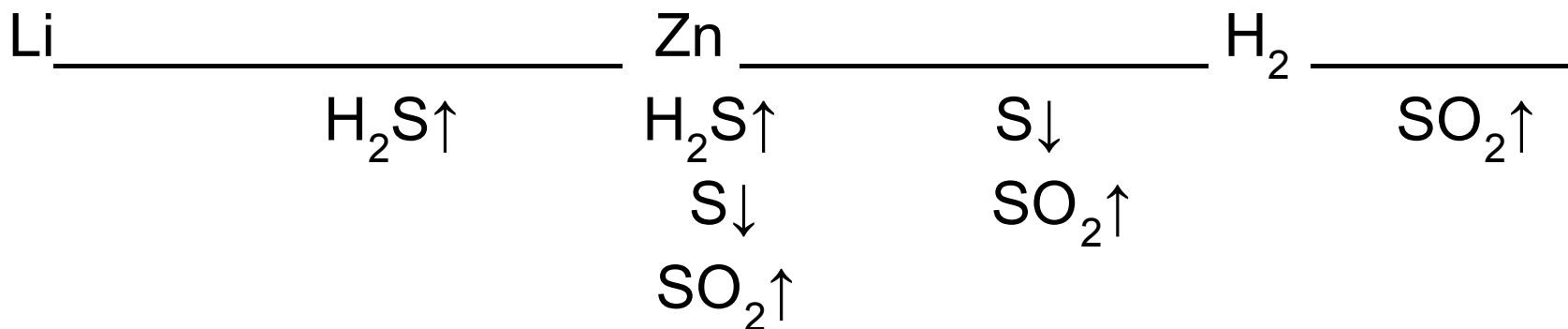


-при нагревании она реагирует со всеми металлами (исключение Au, Pt и нек. др.). В этих реакциях в зависимости от активности металла и условий выделяются  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , S.

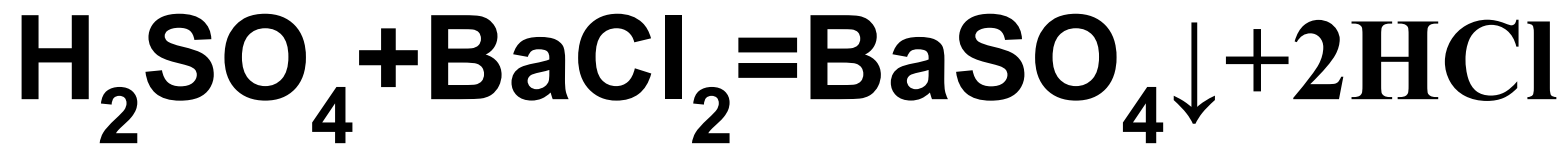
# Взаимодействие концентрированной серной кислоты с металлами:



Ряд напряжения металлов:



- Характерной реакцией на серную кислоту и её соли является взаимодействие с растворимыми солями бария:



Выпадает **белый осадок**, который не растворяется ни в воде, ни в концентрированной азотной кислоте

# Применение серной кислоты

- в производстве минеральных удобрений;
- как электролит в свинцовых аккумуляторах;
- 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 — зарегистрирована в качестве пищевой добавки **E513**(эмульгатор);
- в промышленном органическом синтезе.

## Домашнее задание:

- 1) написать уравнения реакций  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (разб.) в ионном виде с веществами  $\text{Zn}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ;
- 2) написать уравнения реакций взаимодействия концентрированной серной кислоты с  $\text{Na}$  и  $\text{Ag}$ , расставить коэффициенты методом электронного баланса;
- 3) по приведенному сокращенному ионному уравнению
$$\text{Ba}^{+2} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$$
восстановите полное ионное и молекулярное уравнения;
- 4) учебник, параграф 23, стр. 136-140 (до «Производство серной кислоты»).