



**Презентация по химии**

# **ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРНОЙ КИСЛОТЫ**

**Выполнил:** учащийся 9-Б класса  
ОК «Бухта Казачья» Чуприна Илья  
Севастополь – 2018

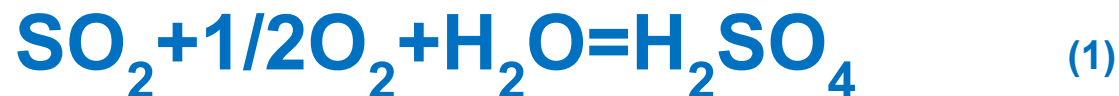
**Серная кислота** – один из важнейших продуктов, характеризующий общий уровень развития химической промышленности страны. Объем производства серной кислоты исчисляется десятками миллионов тонн и среди продуктов химической промышленности она по праву занимает первое место.



# Способы получения серной кислоты

Исходное вещество – сернистый ангидрид  $\text{SO}_2$  (образуется в результате сжигания серы или другого серосодержащего сырья).

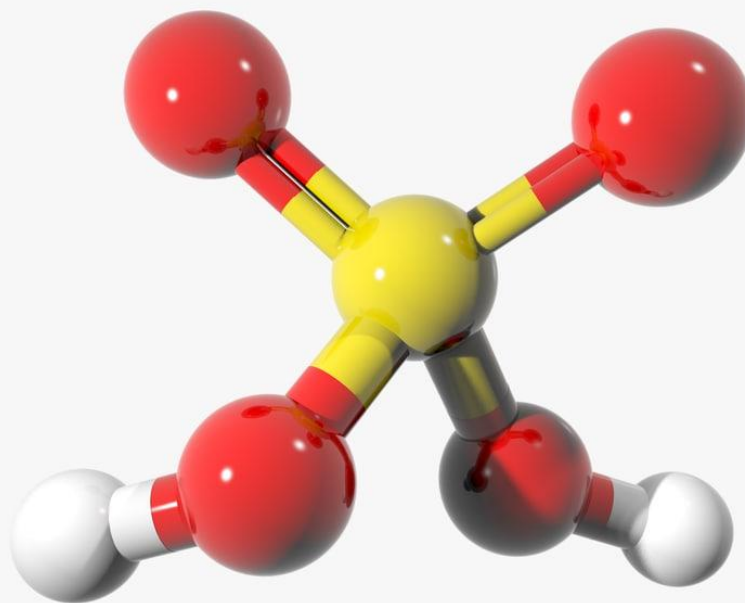
Переработка  $\text{SO}_2$  в кислоту включает обязательное его окисление до серного ангидрида ( $\text{SO}_3$ ) и последующую адсорбцию его водой.



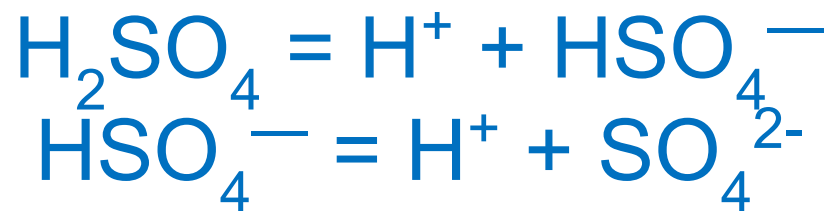
Скорость взаимодействия сернистого ангидрида с кислородом по реакции (1) в обычных условиях очень мала, поэтому в промышленности ее проводят следующими двумя способами:

- 1) контактный метод окисления  $\text{SO}_2$  кислородом на катализаторе;
- 2) нитрозный метод окисления  $\text{SO}_2$  с помощью оксидов азота, содержащихся в серной кислоте.

$\text{H}_2\text{SO}_4$  — сильная двухосновная кислота, одна из самых сильных минеральных кислот, из-за высокой полярности связь Н – О легко разрывается.



В водном растворе **серная кислота** диссоциирует, образуя ион водорода и кислотный остаток:



Суммарное уравнение:



# Взаимодействие серной кислоты с металлами:

разбавленная серная кислота  
растворяет только металлы, стоящие  
в ряду напряжений левее водорода:



# Взаимодействие серной кислоты с основными оксидами:



## Взаимодействие серной кислоты с гидроксидами:





## Обменные реакции с солями:



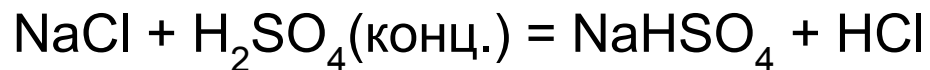
Образование белого осадка  $\text{BaSO}_4$  (нерастворимого в кислотах) используется для обнаружения серной кислоты и растворимых сульфатов (качественная реакция на сульфат ион)

## Особые свойства концентрированной $\text{H}_2\text{SO}_4$ :

1. Концентрированная серная кислота является сильным окислителем; при взаимодействии с металлами (кроме Au, Pt) восстанавливаться до  $\text{S}^{+4}\text{O}_2$ ,  $\text{S}^0$  или  $\text{H}_2\text{S}^{-2}$  в зависимости от активности металла. При взаимодействии с металлами, обладающими переменной валентностью, последние окисляются до более высоких степеней окисления.
2. Концентрированная серная кислота окисляет некоторые неметаллы как правило до максимальной степени окисления, сама восстанавливается до  $\text{S}^{+4}\text{O}_2$
3. Серная кислота окисляет HI и HBr до свободных галогенов:



Концентрированная серная кислота не может окислить хлорид-ионы до свободного хлора, что дает возможность получать HCl по реакции обмена:



**Серная кислота** отнимает химически связанную воду от органических соединений, содержащих гидроксильные группы. Дегидратация этилового спирта в присутствии концентрированной серной кислоты приводит к получению этилена:



Обугливание сахара, целлюлозы, крахмала и др. углеводов при контакте с серной кислотой объясняется также их обезвоживанием:



## ВЫВОД

Широкое использование серной кислоты объясняется ее химической активностью: она реагирует почти со всеми металлами, их оксидами, вступает в реакции обменного разложения, энергично соединяется с водой, обладает сильными окислительными свойствами.



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**