



ХИМИЯ

9 класс

6я группа элементов

Мария Дмитриевна
Смирнова
Smirnova@sch2101.ru
[Vkontakte.com/masha2101](https://vk.com/masha2101)

6я группа элементов (халькогены)



6я группа главная подгруппа содержит элементы:

O
S
Se
Te

Периодическая таблица элементов с выделением 6-й группы (халькогены) красной рамкой. Элементы в этой группе: O, S, Se, Te.

На долю кислорода приходится 46% массы земной коры и 90% массы мирового океана.

Сера встречается в природных условиях в виде залежей самородной серы и входит



в виде сульфидны



халькогидриды. Встреч



а также в виде сульфидов металлов и сульфатов. Сульфиды металлов и сульфаты металлов являются основными компонентами горючих ископаемых (угля, нефти, газа).



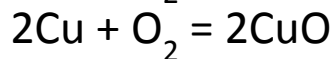
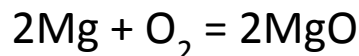
Кислород



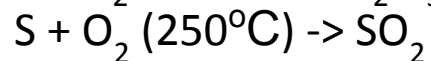
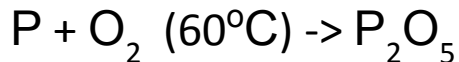
O – второй по электроотрицательности элемент.



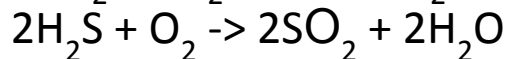
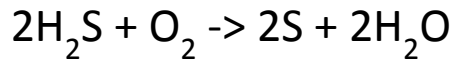
С большинством металлов O реагирует при комнатной температуре, образуя основные оксиды.



С неметаллами (за исключением инертных газов) O реагирует при нагревании.



Реагирует со сложными веществами:



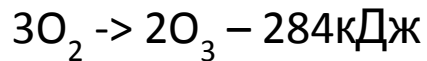
Кислород



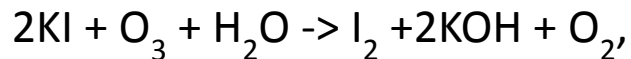
Более сильным окислителем, чем кислород является озон.



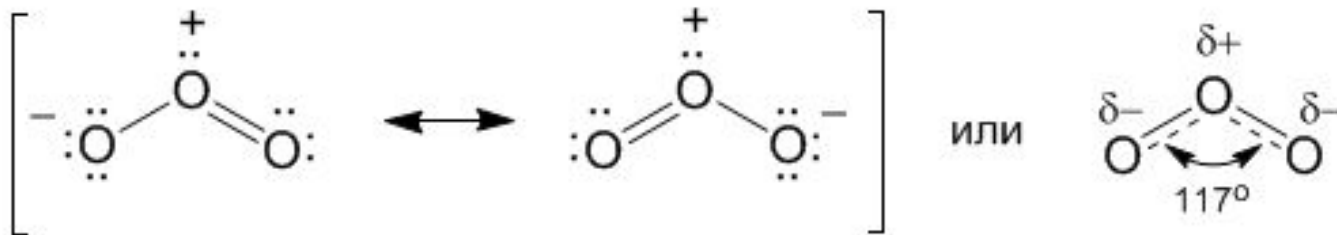
Его получают пропусканием электрического заряда через кислород (выход реакции около 5%):



Качественная реакция на Γ^- или озон:



но озон не окисляет ионы брома и хлора



Кислород

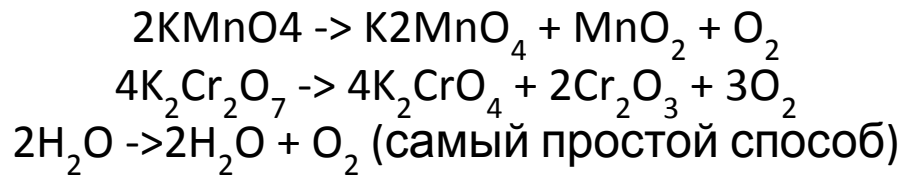


В промышленности получают:

- 1) Фракционной перегонкой жидкого воздуха (разность температур конденсации)
- 2) Электролизом воды



В лаборатории:

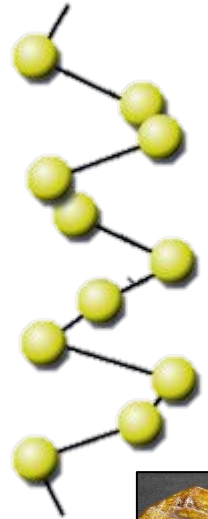
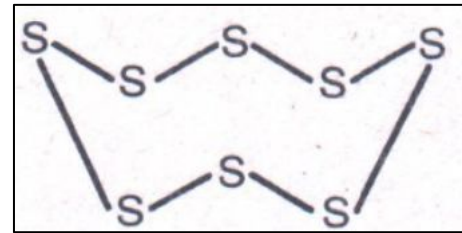
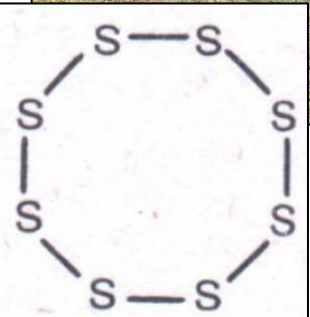
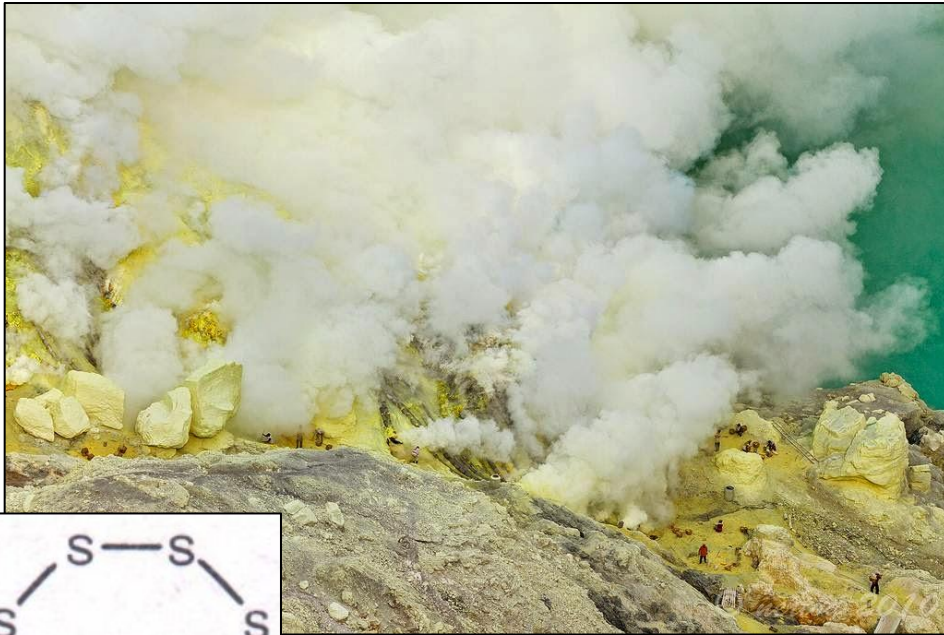


Сера



Сера элемент встречающийся в самородном виде.

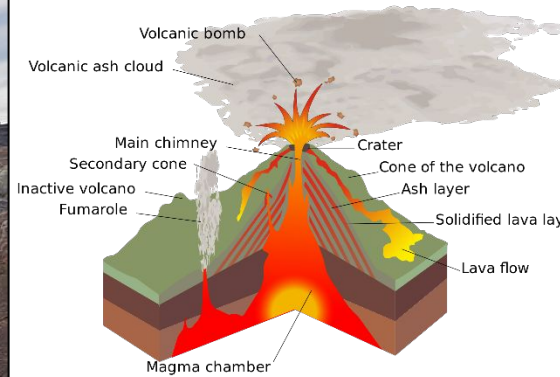
Имеет три аллотропных модификации: ромбическая, моноклинная и пластическая.



Сера



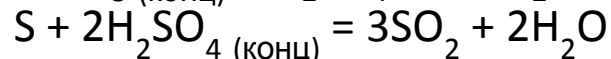
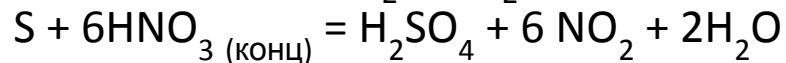
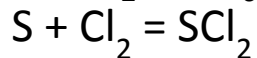
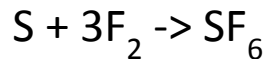
Часто образуется в фумаролах рядом с вулканами.



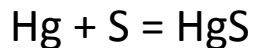
Сера



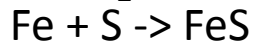
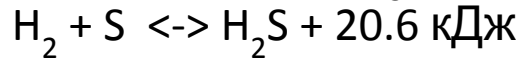
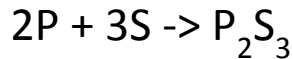
При комнатной температуре сера реагирует со фтором, хлором и концентрированными кислотами-окислителями (HNO_3 , H_2SO_4):



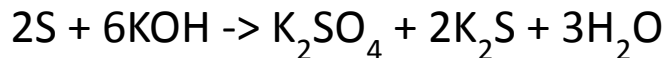
Также при комнатной температуре протекает реакция со ртутью:



При нагревании:



С щелочами:



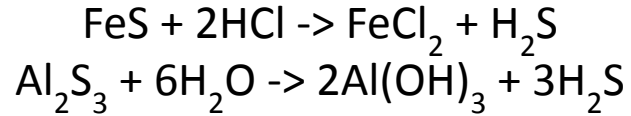
Сероводород



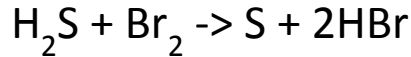
Сероводород – бесцветный и очень токсичный газ с запахом тухлых яиц.



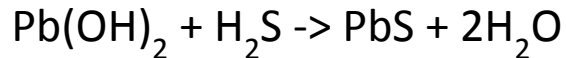
Получение в лаборатории:



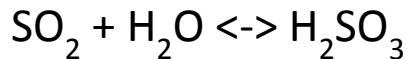
H_2S – типичный восстановитель:



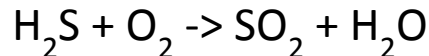
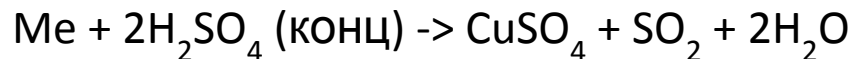
А так же, слабая кислота



Серная кислота

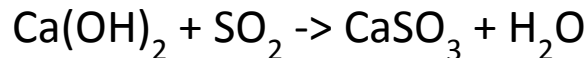


Сернистый газ можно получить при взаимодействии:

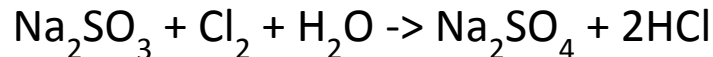


Характерные реакции:

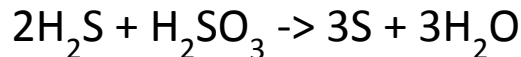
- Реакции, протекающие без изменения степени окисления:



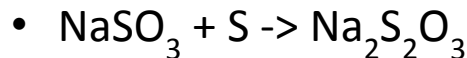
- Реакции с повышением степени окисления до +6



- Реакции протекающие с понижением степени окисления



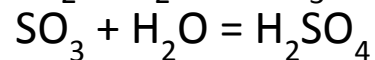
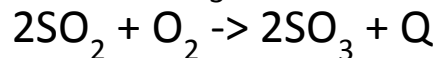
- Реакции самоокисления-самовосстановления



Серная кислота

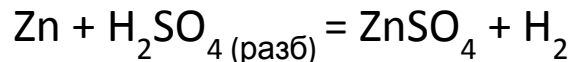


Получение ангидрида серной кислоты (SO_3) при катализаторе Pt или V_2O_5

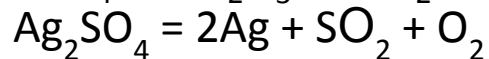
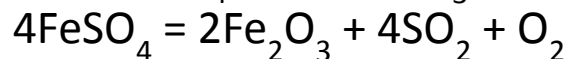
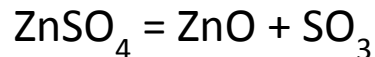


Олеум – раствор SO_3 в 100%-ной серной кислоте.

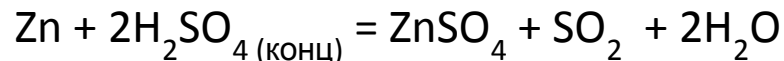
Разбавленная серная кислота окисляет только металлы, стоящие в ряду напряжений до водорода:



При прокаливании:



Концентрированная кислота реагирует:



Пассивируются: алюминий, хром и железо.

