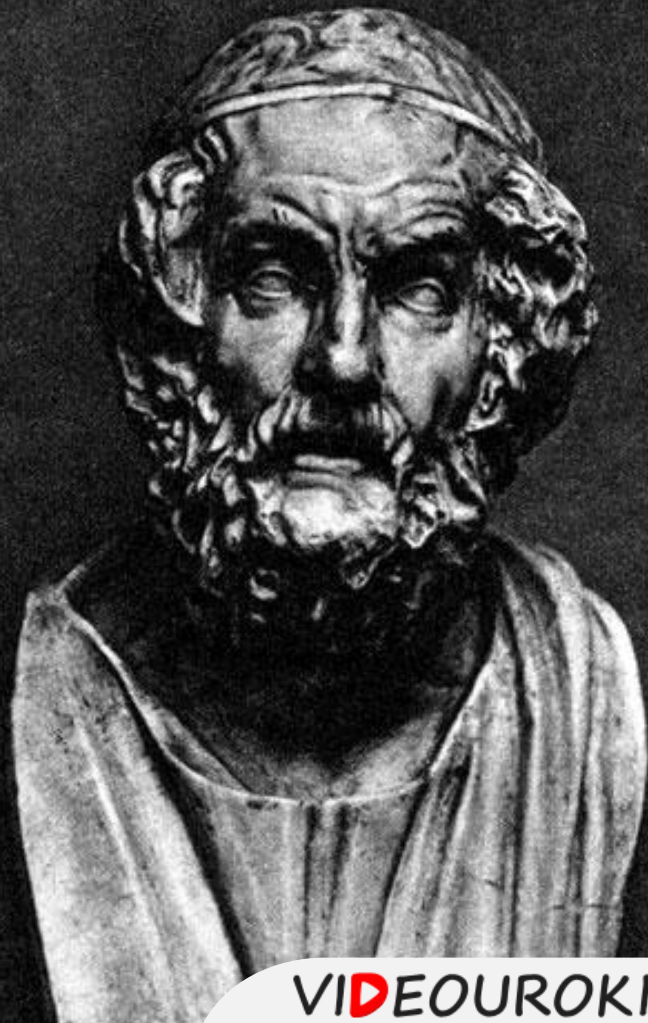
A close-up photograph of sulfur. The image shows numerous bright yellow, translucent, crystalline fragments of sulfur, some with sharp, angular shapes. Interspersed among these are smaller, more irregular, white or light-colored particles, likely sulfur compounds or impurities. The background is a dark, slightly textured surface.

Сера, соединения серы

Немало сера
знаменита,
И в древности её Гомер
воспел,
С ней много тысяч лет
прожито,
И человек в ней пользу
разг



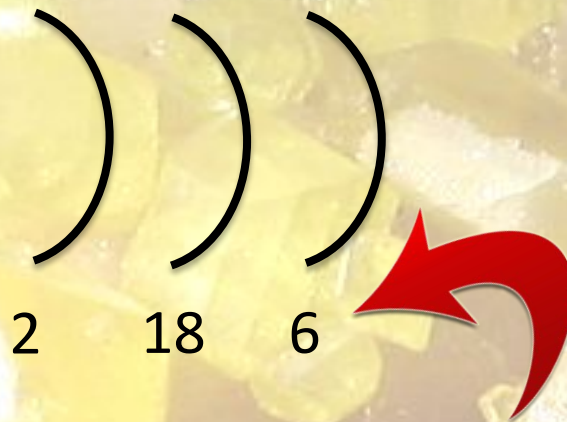
16



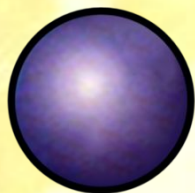
S

CEPA 32,066

S 16+



O ЭО = 3,44



S ЭО = 2,58

Степени

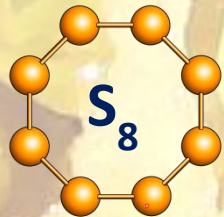
окисления

+4 +6 -2

Аллотропные модификации серы

ромбическая

Я



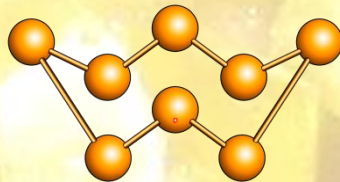
Тпл. 112,8
°C



Хрупкое,
жёлтое
вещество.
Легко
измельчается
в порошок.

моноклинная

Я



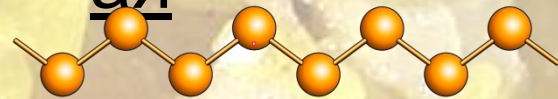
Это
игольчатые
кристаллы.



Тпл. 119,3
°C.

пластическая

ая



Резиноподобная масса
тёмно-коричневого
цвета.



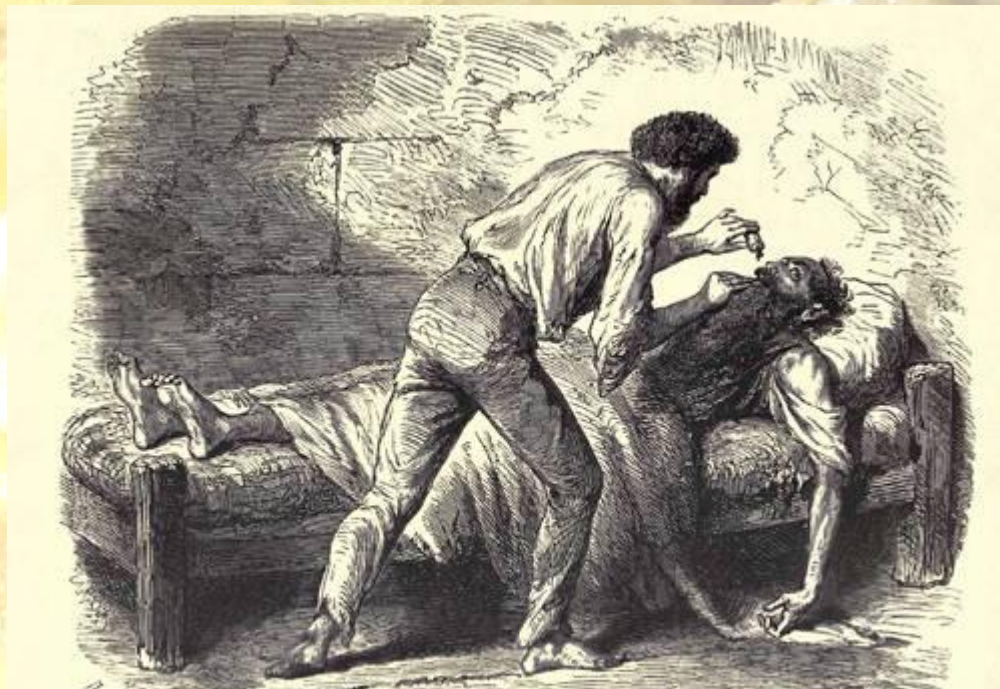
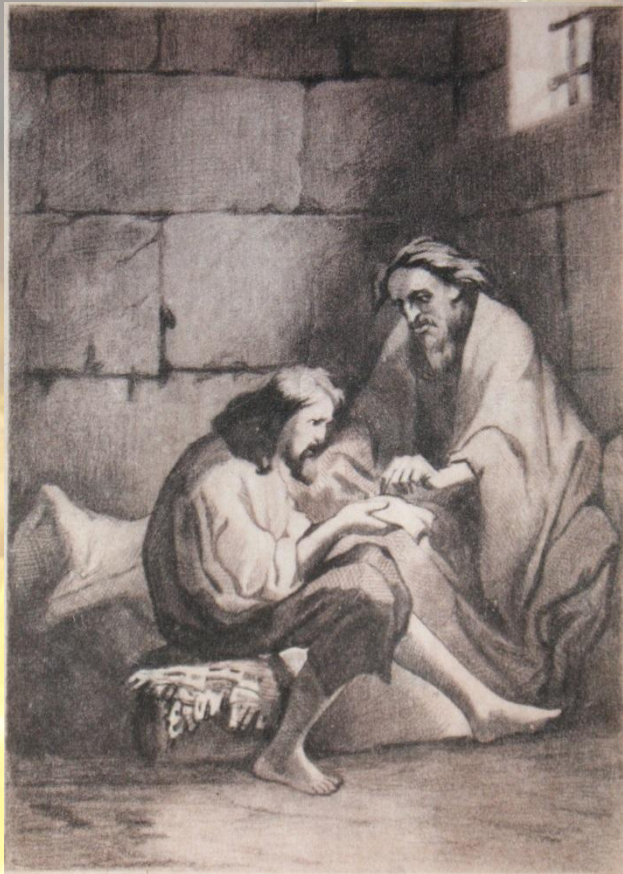
Сера не растворяется в воде.

Кристаллы серы в воде тонут, а порошок плавает по поверхности.

Сера хорошо растворима в сероуглероде.



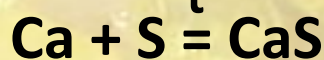
Сера и роман А. Дюма «Граф Монте-Кристо».



Реакции с металлами



Демеркуризация — удаление и обезвреживание ртути и её соединений с помощью серы.



Сульфид

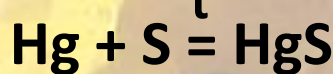
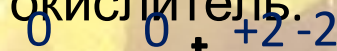
Д

кальци

Ca —

восстановитель.

окислитель.



Сульфид

Д

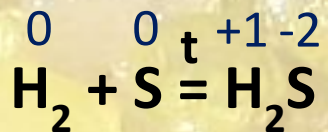
ртути

Hg —

восстановитель.

окислитель.

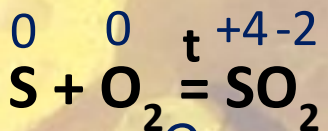
Реакция с водородом



Серо-
водоро

Н – Д
восстановитель.

окислитель.

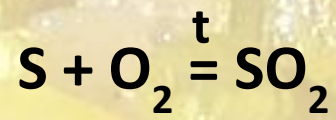


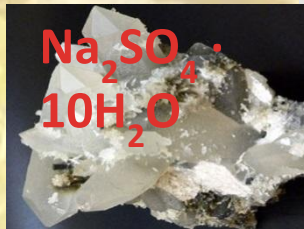
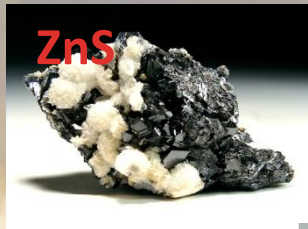
Сернисты
й

S – газ

восстановитель.

окислитель.

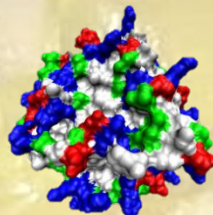




Соединени я серы



Сера входит в состав белков.



Сера входит в состав гормонов и витаминов.



Сера участвует в окислительно-восстановительных процессах организма.

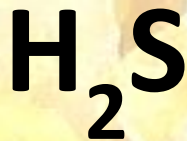
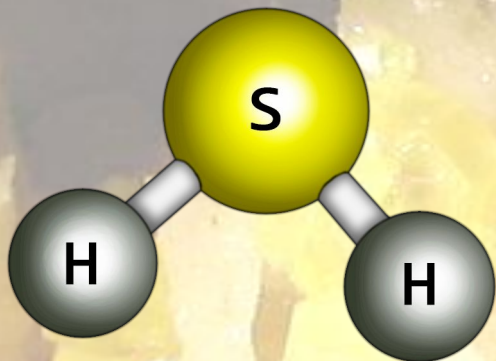


Продукты, содержащие серу



Применение серы





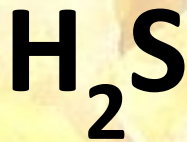
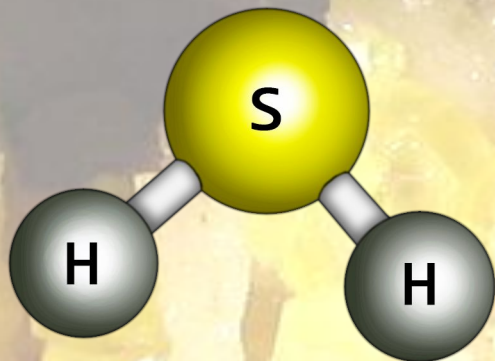
**Сероводор
од**

Сероводород представляет собой бесцветный газ с резким запахом.

Он ядовит и вызывает отравление даже при незначительном содержании в воздухе.

В одном объёме воды растворяется 2,5 объёма сероводорода.

Сероводород может накапливаться в организме.



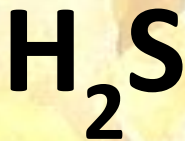
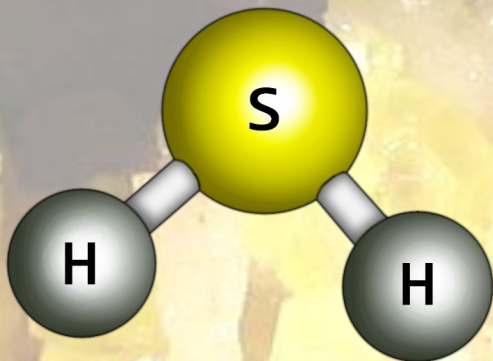
**Сероводор
од**

Сероводород входит в состав некоторых минеральных вод.

Сероводород содержится в вулканических газах и постоянно образуется на дне Черного моря.

Он образуется при гниении белка.

При растворении в воде сероводорода образуется слабая сероводородная кислота.



Сероводород
од

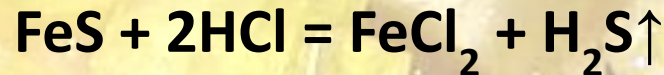
Соли сероводородной кислоты называют сульфидами.

Сульфиды щелочных и щелочноземельных металлов и сульфида аммония хорошо растворимы в воде.

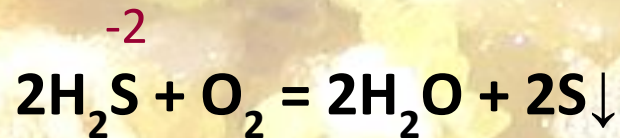
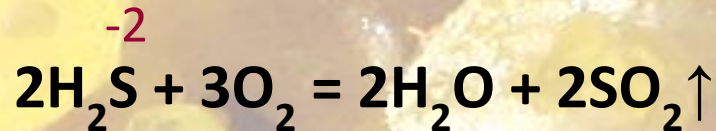


Получение сероводорода

В лаборатории



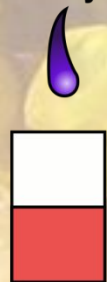
Горение сероводорода



Раствор сероводорода в воде – **сероводородная кислота**

Действие кислот на индикаторы

лакмус



метилоранж



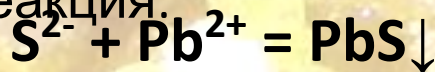
фенолфталеин



Диссоциация сероводородной КИСЛОТЫ:

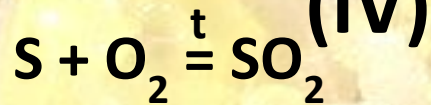


Качественная реакция:



Оксид серы

(IV)



Это бесцветный газ с резким запахом.



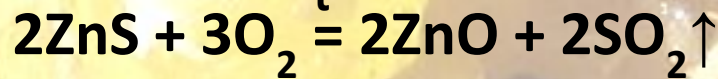
Тяжелее воздуха.



Ядовит

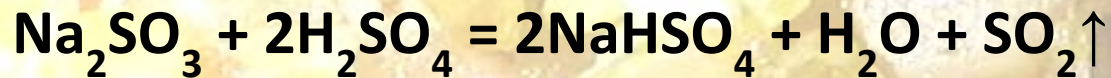
т.


т.




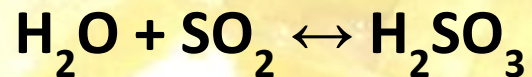
Получение в промышленности

Получение в лаборатории



 Оксид серы (IV) – кислотный оксид.

 При растворении в воде образует сернистую кислоту.

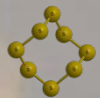


 Соли сернистой кислоты называются сульфитами.

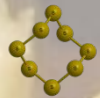
 Сернистая кислота может образовывать средние и кислые соли.

Na_2SO_3 – сульфит

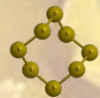
NaHSO_3 – гидросульфит
натрия



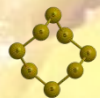
Сера – элемент VIA группы.



У серы 6 электронов на внешнем энергетическом уровне.



В соединениях сера проявляет степени окисления +4, +6, -2.




Сера проявляет восстановительные и окислительные свойства.



Для серы характерны аллотропные модификации.



Сера в природе находится в свободном состоянии и в виде соединений.



Наиболее распространёнными соединениями серы является оксид серы (IV) и сероводород.



Сера и её соединения находят широкое применение во многих областях народного хозяйства.