

Сера



*Работу выполнил
Учитель химии
ГБОУ СОШ № 1465
им. Н.Г. Кузнецова
г. Москва*

Попова Светлана Анатольевна

Элемент VI(A) группы

*Элемент
№ 16*

*Элемент
3-его
периода*

S

*16- ый по распространенности элемент в
земной коре*



*Сера
самородная*



*Железный
колчедан или
пирит(FeS_2)*



*Цинковая
обманка или
сфалерит
 ZnS*



*Киноварь
 HgS*



*Гипс
 $CaSO_4 * 2H_2O$*



*Глауберова соль
 $Na_2SO_4 * 10H_2O$*

*Сера в природе
в основном
в трех видах*

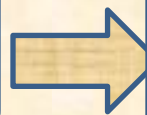
*Сера
сульфидная*

*Сера
сульфатная*

*Твердое вещество,
желтого цвета*



Физические свойства



$\rho = 2,07 \text{ г/см}^3$
(ромбическая),
 $1,96 \text{ г/см}^3$
(моноклинная),
 $t_{\text{пл}} = 119,3 \text{ }^\circ\text{C}$,
 $t_{\text{кип}} = 444,674 \text{ }^\circ\text{C}$.



*в воде нерастворима,
плавает на поверхности*

Аллотропные модификации серы



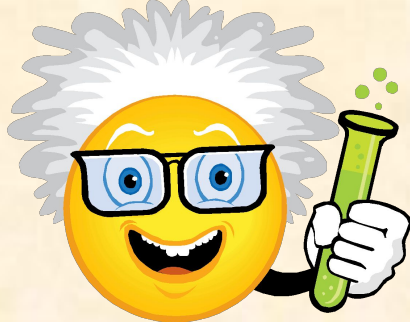
Пластическая

Кристаллическая

Моноклинная

Ромбическая





Химические свойства серы

*Сера как
окислитель*

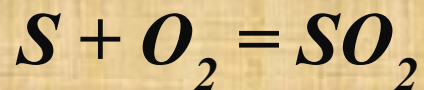
*Сера как
восстановитель*

*Сера в химических реакциях выступает
в роли восстановителя*



1. Реагирует с кислородом

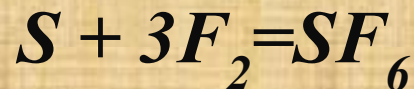
А) при обычных условиях



$S^0 - 4e^- = S^{4+}$ - восстановитель

$O_2^0 + 4e^- = 2O^{2-}$ - окислитель

2. Реагирует с фтором



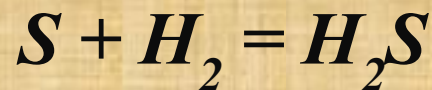
$S^0 - 6e^- = S^{+6}$ - восстановитель

$F_2^0 + 2e^- = F_2^-$ - окислитель

Сера в химических реакциях выступает в роли окислителя



1. Реагирует с водородом



$S^0 + 2e^- = S^{2-}$ - окислитель

$H_2^0 - 2e^- = 2H^{+1}$ -

восстановитель

2. Реагирует с металлами



$S^0 + 2e^- = S^{2-}$ - окислитель

$Zn^0 - 2e^- = Zn^{2+}$ - восстановитель



*Для защиты
плодовых,
овощных и
цветочных
культур*



*Для
вулканизации
каучука*

Применение серы

Для производства серной кислоты



Сера в организме

Сера — один из биогенных элементов.

Сера входит в состав некоторых аминокислот (цистеин, метионин), витаминов (биотин, тиамин), ферментов.

Сера участвует в образовании третичной структуры белка (формирование дисульфидных мостиков).

Человек содержит примерно 2 г серы на 1 кг своего веса.

***Ссылки на источники информации и изображения:
И.И.Новошинский, Н.С.Новошинская Химия 10 класс***

<http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=1454350-07-72&n=21>

<http://blog.espol.edu.ec/lisszavala19/files/2011/12/Sulfur.jpg>

<http://zhenskiyexpert.ru/uploads/posts/2012-11/sphalerit.jpg>

<http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=85032800-71-72&n=21>

<http://im7-tub-ru.yandex.net/i?id=153192617-50-72&n=21>

<http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=140470598-64-72&n=21>

<http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=318147975-33-72&n=21>

<http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=159277553-05-72&n=21>

<http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=94736974-54-72&n=21>

<http://im8-tub-ru.yandex.net/i?id=140821401-11-72&n=21>

<http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=124185049-67-72&n=21>

<http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=45245473-67-72&n=21>