

Тема: Сера

МБОУ СОШ №2

Котелянец Валентина Петровна

Цели урока

- ✓ Охарактеризовать серу в свете трёх форм существования элемента: в форме атомов, простых веществ (аллотропия), а также некоторых соединений серы.
- ✓ Химические свойства серы рассмотреть в свете ОВР.



План изучения

1. Положение серы в ПСХЭ
2. Строение атома, возможные степени окисления
3. Физические свойства серы
4. Нахождение в природе
5. Аллотропия серы
6. Химические свойства серы
7. Применение серы
8. Закрепление



Валентные состояния атома **серы S**



Валентность II,

ст. окисления -2



3s

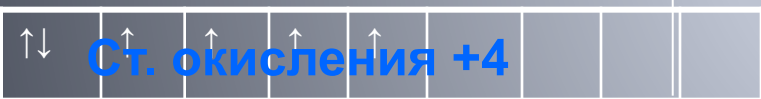
3p

3d



Валентность IV,

ст. окисления +4



Валентность VI,

ст. окисления +6



Физические свойства серы

Твёрдое кристаллическое вещество желтого цвета, без запаха
Плохо проводит теплоту и не проводит электрический ток
Сера в воде практически не растворяется
Температура плавления 120°C



Нахождение серы в природе

Сера является на 16-м месте по распространённости в земной коре. Встречается в свободном (самородном) состоянии и связанном виде.



Сера также встречается в виде
сульфатов – солей серной кислоты –
мирабилит



Пирит – «огненный камень» (соединение серы в природе)



Сера в природе

Сера входит в состав белков. Особенно много серы в белках волос, рогов, шерсти. Кроме этого сера является составной частью биологически активных веществ: витаминов и гормонов. При недостатке серы в организме наблюдается хрупкость и ломкость костей, выпадение волос.



Серой богаты бобовые растения
(горох, чечевица), овсяные хлопья,





Аллотропные модификации серы



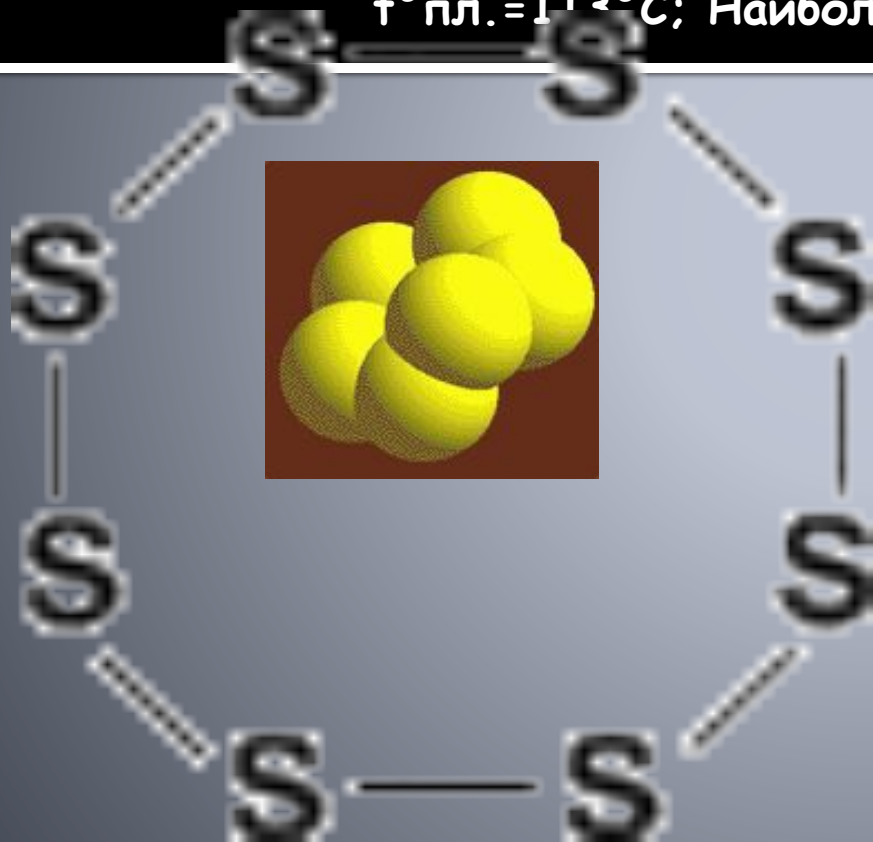
Ромбическая

Моноклинная

Пластическая

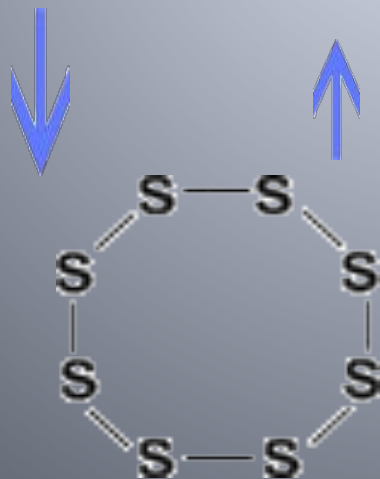
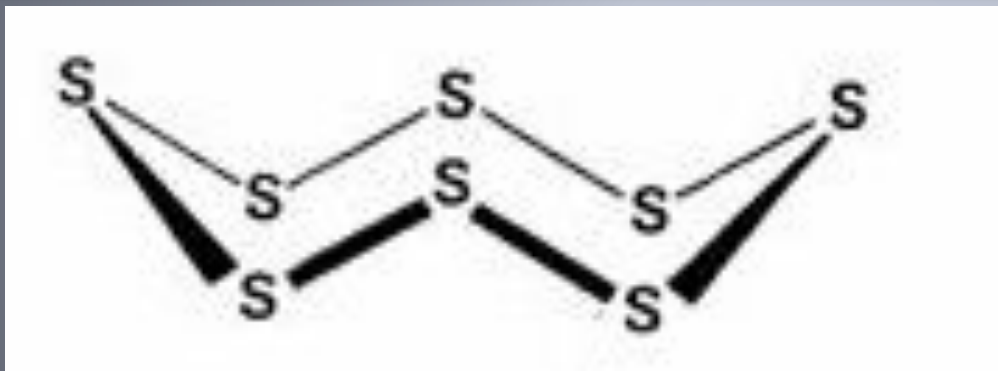
Ромбическая сера

Ромбическая
(α -сера) - S_8 , желтого цвета,
 $t^\circ \text{пл.} = 113^\circ \text{C}$; Наиболее устойчивая модификация

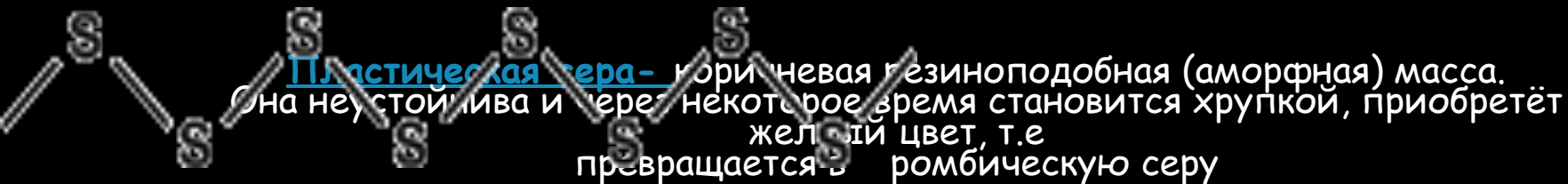


Моноклинная сера

Моноклинная
(β -сера) - S_8 , темно-желтые иглы,
 $t^\circ \text{пл.} = 119^\circ \text{C}$; устойчивая при температуре более 96°C ; при обычных условиях превращается в ромбическую



Пластическая сера

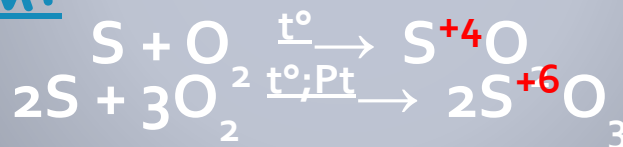


Химические свойства серы (восстановительные)

Сера проявляет в реакциях с сильными окислителями:



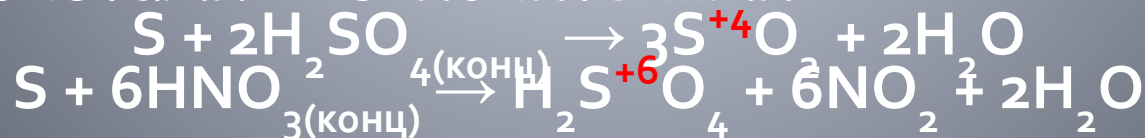
1) С кислородом:



2) С галогенами (кроме йода)



3) С кислотами - окислителями:



Химические свойства серы (окислительные)



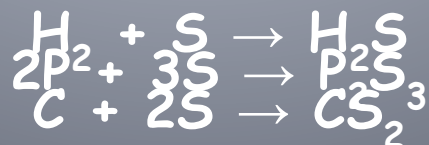
4) Сера реагирует со щелочными металлами без нагревания:



с остальными металлами (кроме Au, Pt) - при повышенной t° :



5) С некоторыми неметаллами сера образует бинарные соединения:

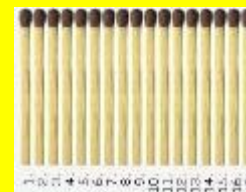


Применение серы

Медицина



Производство спичек



Производство резины



Сельское хозяйство



Производство взрывчатых веществ



Производство серной кислоты



Красители

