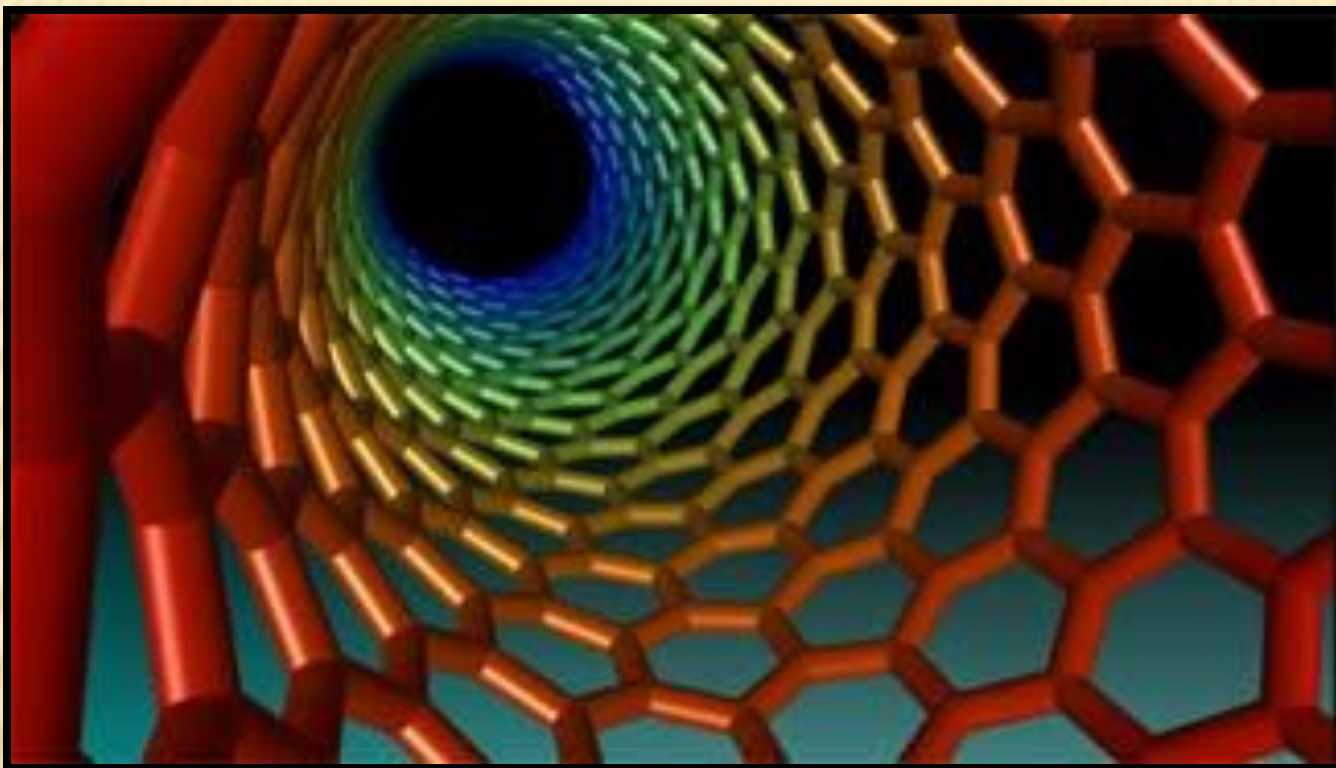


АЛЛОТРОПИЯ



Аллотропные формы серы



Аллотро́пия (от др.-греч. $\alpha\lambda\lambda\omicron\varsigma$ — «другой», $\tau\rho\omicron\tau\omicron\varsigma$ — «поворот, свойство») — существование одного и того же химического элемента в виде двух и более простых веществ, различных по строению и свойствам: так называемых аллотропических модификаций или аллотропических форм.

Сера имеет три аллотропных модификации

Ромбическая

я

Пластическая

я

Моноклинная

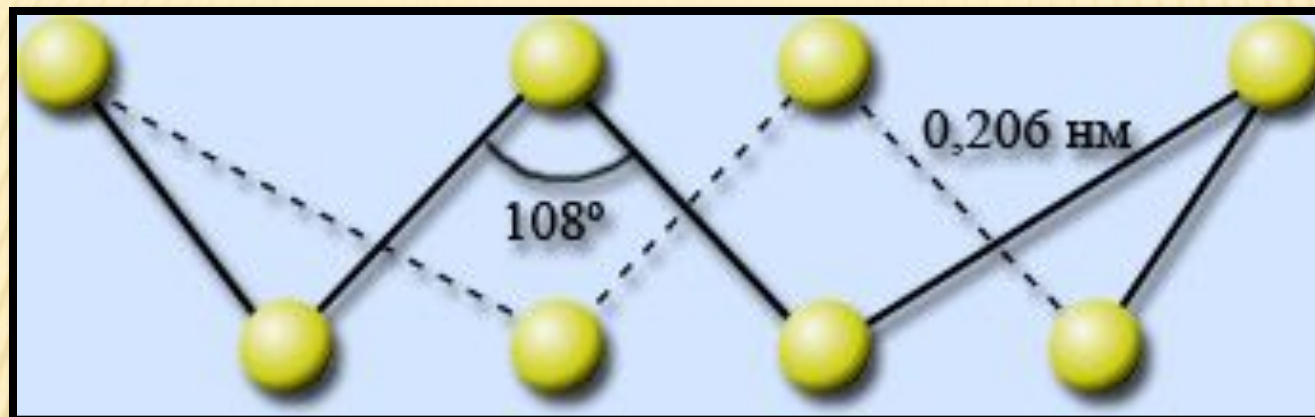
я

При комнатной температуре устойчива ромбическая сера. При нагревании она плавится, превращаясь в желтую легкоподвижную жидкость, при дальнейшем нагревании жидкость загустевает, так как в ней образуются длинные полимерные цепочки. При медленном охлаждении расплава образуются темно-желтые игольчатые кристаллы моноклинной серы, а если вылить расплавленную серу в холодную воду, получится пластическая сера – резиноподобная структура, состоящая из полимерных цепочек. Пластическая и моноклинная сера неустойчивы и самопроизвольно

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ, ПЛАСТИЧЕСКАЯ И МОНОКЛИННАЯ СЕРА



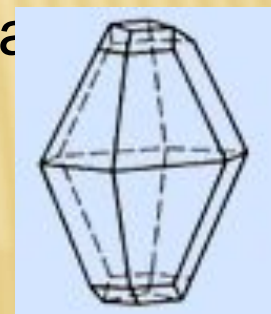
Ромбическая модификация серы



Молекула S₈ имеет форму короны, длины всех связей – S – S – равны 0,206 нм и углы близки к тетраэдрическим 108°.

В ромбической сере наименьший элементарный объем имеет форму прямоугольного параллелепипеда

Ромбическая сера - жёлтого цвета.



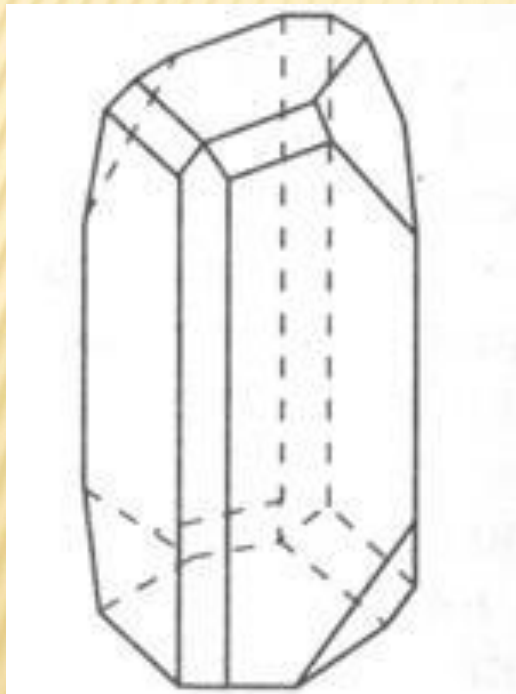
Кристалл ромбической серы



Ромбическая сера - лимонно-желтые кристаллы,
 $t_{(пл.)}=112,8^{\circ}\text{C}$.

Моноклинная модификация серы

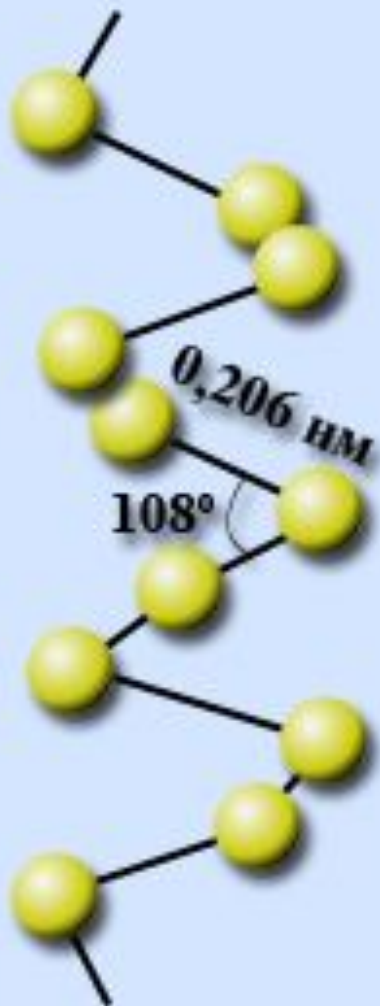
Моноклинная сера плавится при 119,3 С. Расплавленная сера состоит главным образом из циклических молекул S₈ и представляет собой подвижную желтую жидкость. При нагревании расплава до температур выше 160 С циклы S₈ размыкаются, образуя длинные многоатомные цепи, расплав постепенно теряет текучесть и меняет цвет: из желтого становится темно-коричневым. При температурах выше 187 С цепи разрываются и укорачиваются, вязкость расплавленной серы уменьшается. Моноклиническая сера- бледно-жёлтого цвета





Моноклинная сера - темно-желтые игольчатые кристаллы, $t_{(пл.)}=119,3^{\circ}\text{C}$.

Пластическая модификация серы



Если расплавленную серу вылить в холодную воду, образуется похожая на резину коричневая масса. Это третья аллотропная модификация серы - пластическая сера. Она состоит из нерегулярно расположенных зигзагообразных цепочек S_n , где n достигает нескольких тысяч. Она неустойчива и через некоторое время станет хрупкой, приобретёт жёлтый цвет, т.е. постепенно будет превращаться в ромбическую.

