

CEPA



S

Сера в таблице в таблице Д. И. Менделеева

- Сэра (*Sulphur* — обозн. "S" в таблице Менделеева) — высокоэлектроотрицательный элемент, проявляет неметаллические свойства. В водородных и кислородных соединениях находится в составе различных ионов, образует многие кислоты и соли. Большинство серосодержащих солей малорастворимы в воде



Природные минералы серы

- Сера является шестнадцатым по химической распространенности элементом в земной коре. Встречается в свободном (самородном) состоянии и связанном виде.
- Важнейшие природные соединения серы FeS_2 — железный колчедан, пирит, ZnS — цинковая обманка, PbS — свинцовый блеск, HgS — киноварь, сефть, природного угля. Сера — шестой элемент по содержанию в природных водах, встречается в основном в виде сульфат-иона и обуславливает «постоянную» жесткость пресной воды. Жизненно важный элемент для высших организмов, составная часть многих белков, концентрируется в волосах.



Плоучение серы

- Селу получают главным образом выплавкой самородной серы непосредственно в местах её залегания под землей. Серные руды добывают разными способами — в зависимости от условий залегания. Залежам серы почти всегда сопутствуют скопления ядовитых газов — соединений серы. К тому же нельзя забывать о возможности ее самовозгорания.
- Добыча руды открытым способом происходит так. Шагающие экскаваторы снимают пласты пород, под которыми залегает руда. Взрывами рудный пласт дробят, после чего глыбы руды отправляют на сероплавильный завод, где из концентрата извлекают серу.
- В 1890 г. Герман Фраш, предложил плавить серу под землей и через скважины, подобные нефтяным, выкачивать ее на поверхность. Сравнительно невысокая (меньше 120°C) температура плавления серы подтверждала реальность идеи Фраша. В 1890 г. начались испытания, приведшие к успеху.



Физически свойства

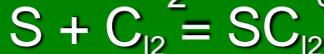
- Сера существенно отличается от кислорода способностью образовывать устойчивые гомоцепи. Наиболее стабильны циклические молекулы S_8 , имеющие форму короны, образующие ромбическую и моноклинную серу. Это кристаллическая сера — хрупкое вещество желтого цвета. Кроме того, возможны молекулы с замкнутыми (S_4 , S_6) цепями и открытыми цепями. Такой состав имеет пластическая сера, вещество коричневого цвета. Формулу пластической серы чаще всего записывают просто S , так как она имеет атомарную структуру, а не молекулярную. В воде сера нерастворима, некоторые её модификации растворяются в органических растворителях, например сероуглероде



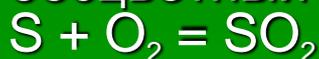
Природный сросток кристаллов самородной серы

Химические свойства

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



- На воздухе сера горит, образуя сернистый ангидрид — бесцветный газ с резким запахом:



- При взаимодействии с металлами образует сульфиды.
- При нагревании сера реагирует с углеродом, кремнием, фосфором, водородом:



- Сера при нагревании растворяется в щелочах — реакция диспропорционирования



Горение серы

Сера в отраслях промышленности

- Сера применяется для производства серной кислоты, вулканизации каучука, как фунгицид в сельском хозяйстве и как коллоидная сера — лекарственный препарат. Также сера в составе серобитумных композиций применяется для получения сероасфальта, а в качестве заместителя портландцемента - для получения серобетона. Также сера применяется для производства бумаги, краски, удобрений, бензина и многого другого.



■ КОНЕЦ