

PRÁCTICA 7. EL AZUFRE Y SUS COMPUESTOS

CUESTIONES PREVIAS

1. Definir: alótropo, polimorfo.

-Polimorfo: Diferentes estructuras cristalinas en las que las unidades del compuesto, que son idénticas, se acomodan de diferente forma en el espacio. El S monoclinico y el S rómbico son formas polimorfas la una de la otra, ya que sólo difieren en la forma en que las moléculas se empaquetan.

- Alótropo: Formas del mismo elemento que contienen unidades moleculares diferentes (diferente conexión). Se han sintetizado alótropos del azufre con tamaños de anillo entre 6 y 20, y hay indicios que la existencia de alótropos con anillos mucho mayores. El más estable, además del ciclooctaazufre, es S_{12} , ciclododecaazufre.

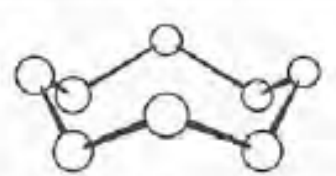
2. ¿V o F?: “El S monoclinico es una variedad alotrópica del S rómbico”

- Como ya se ha explicado anteriormente, el S monoclinico es una variedad polimorfa del S rómbico.

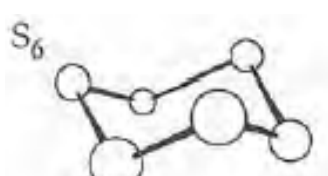
3. ¿V o F?: “El S coloidal y el S plástico son dos polimorfos del S”

-El S amorfo o plástico, compuesto por cadenas $-S_n-$ helicoidales de longitud variable; mientras que el S coloidal consiste en anillos de 6 átomos de S, por lo que son dos formas alotrópicas.

4. Dibujar la estructura del S_8 y del S_6 .

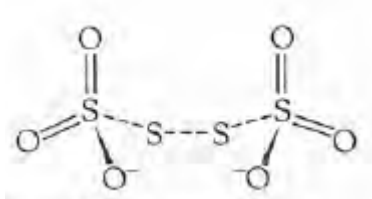


Estructura del S_8

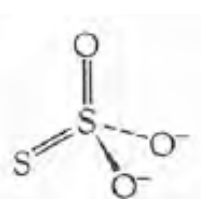


Estructura del S_6

5. Escribir la estructura de Lewis más probable para los aniones tiosulfato y tetratiónato.



Estructura de Lewis del tetratiónato



Estructura de Lewis del tiosulfato

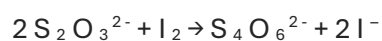
6. Calcular el estado de oxidación del S en los aniones tiosulfato y tetratiónato.

- El ion tiosulfato se parece al ion sulfato, excepto que un átomo de oxígeno ha sido sustituido por un átomo de azufre. Estos dos átomos de azufre se encuentran en entornos totalmente distintos; el átomo de azufre adicional se comporta más como uno sulfuro. El azufre central tiene un número de oxidación de +5, y el otro de -1.

- Los átomos de azufre de los grupos $-\text{SO}_3$ presentan un estado de oxidación +5, mientras que los dos átomos de azufre intermedio presentan un estado de oxidación de cero (en promedio: $(5+5+0+0)/4 = +2.5$). Es importante mencionar que los átomos de azufre intermedios solo están unidos a otro átomo de azufre, por lo que el hecho de que el cálculo genere un estado de oxidación de cero es consistente con la definición de que todo átomo combinado únicamente con otro de su misma especie debe presentar un estado de oxidación de cero.

7. Buscar información sobre las propiedades de los tetratiónatos.

- Puede ser obtenido por oxidación de tiosulfato con yodo:



- Pertenecen a la familia de los politionatos.
- Su carácter no reductor ni oxidante facilita la formación de sus sales.
- Son térmicamente estables y sus disoluciones no alteran significativamente el pH.
- Son compuestos de tonalidad blanca- amarillenta.

MÉTODO EXPERIMENTAL

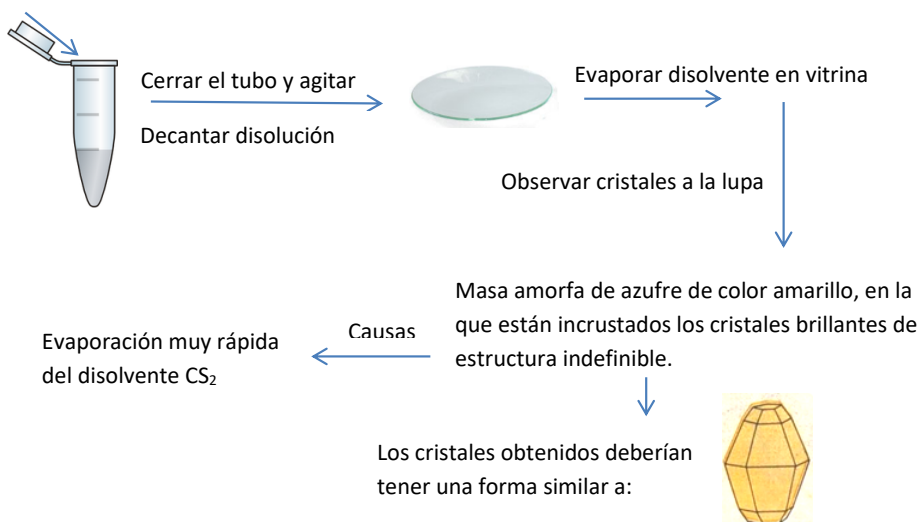
La parte experimental se divide en 2 partes

- I. Ensayos con polimorfos y alótropos de S
- II. Preparación del tetrationato de sodio monohidratado.

I. Ensayos con polimorfos y alótropos de S

1.1) Azufre rómbico: cristalización a partir de S en polvo

+ 0,05g de S en polvo
+ 0,5 CS₂ (inflamable)



1.2) Azufre monoclínico: obtención con cambios de tª

