

Problema389: Explique razonadamente por qué a 1 atm de presión y 25 °C de temperatura, el H₂S es un gas y el H₂O un líquido. ABAU-Jun-2022

El H₂S es una molécula polar como el H₂O. Por la estructura de Lewis sabemos que las dos presentan dos enlaces con los dos hidrógenos y tienen dos pares no enlazantes sobre el átomo central, Por la TRPECV cuatro pares se disponen en estructura tetraédrica al rededor del átomo central, por tanto las dos moléculas serán angulares, con ángulo tetraédrico de aproximadamente 109°.

Como los enlaces son polares y los dipolos de enlace no se anulan por simetría, al ser las moléculas angulares, serán las dos moléculas polares.

Las interacciones dipolo-dipolo son débiles, pero hacen que aumenten los puntos de fusión y ebullición, en el caso del H₂S no lo suficiente para que sea líquida a temperatura ambiente, pero en el caso del H₂O se da otro tipo de interacción que es el enlace de hidrógeno, o enlace por puente de hidrógeno, que es mucho más fuerte que la interacción dipolo-dipolo. Para que se dé el enlace de hidrógeno se deben dar unas condiciones, sólo lo presentan los átomos electronegativos y de pequeño tamaño como N, O y F, unidos al hidrógeno, y con presencia de pares no enlazantes sobre los mismos. Condiciones que se dan en el agua pero no en el sulfuro de dihidrógeno. Por tanto esta interacción por puente de hidrógeno hace que el agua sea líquida a temperatura ambiente, y el H₂S al sólo disponer de interacciones dipolo-dipolo, de mucha menor intensidad que la interacción por puente de hidrógeno, sea gas a temperatura ambiente.