

# FUERZAS INTERMOLECULARES

11.2) - La polarizabilidad se refiere a la capacidad de una molécula para cambiar la distribución de sus electrones cuando se ve sometida a un campo eléctrico externo, cuando sencillamente los electrones pueden moverse de su posición original. Por lo general, las moléculas más extensas con electrones altamente móviles tienden a ser más polarizables, ya que pueden adoptar su distribución de carga con mayor facilidad.

- Aquellas con una gran cantidad de electrones móviles y nubes electrónicas extensas, encontradas en moléculas grandes con enlaces débiles o con enlaces múltiples como los alquenos y alquinos. También moléculas con átomos pesados, como el yodo o el plomo, que exhiben alta polarizabilidad debido a sus electrones en capas externas con mayor energía.
- Están estrechamente vinculadas, especialmente las fuerzas de dispersión de London. Estas fuerzas dependen de la capacidad de una molécula para cambiar su distribución de carga bajo la influencia de otras moléculas para cambiar su distribución de carga bajo la influencia de otras moléculas. Cuanto mayor sea la polarizabilidad de una molécula, más intensas serán las fuerzas de dispersión que actúan sobre ella, ya que moléculas altamente polarizables pueden experimentar cambios significativos en su distribución de carga al acercarse a otras moléculas, lo que genera interacciones fuertes.

11.3) El momento dipolar temporal se refiere a una polaridad fugaz y ocasional que se origina debido a variaciones en la distribución de las cargas en una molécula. En contraste, el momento dipolar permanente es una polaridad constante y sólida causada por discrepancias permanentes en la electronegatividad de los átomos dentro de una molécula. La distinción clave radica en que el momento dipolar temporal es variable y evoluciona con el tiempo debido a las interacciones cambiantes de los electrones, y el momento dipolar permanente todo lo contrario.



11.4) UNA EVIDENCIA SERIA LA EXISTENCIA MISMO DE LOS ESTADOS LIQUIDOS Y SOLIDOS DE LA MATERIA. ESTOS ESTADOS DE AGREGACION DE LA MATERIA SE MANTIENEN UNIDOS POR LAS FUERZAS INTERMOLECULARES, QUE SON FUERZAS DE ATRACCION ENTRE ATOMOS Y MOLECULAS. LA COHESION DE LAS PARTICULAS EN LOS ESTADOS LIQUIDOS Y SOLIDOS ES EL RESULTADO DE ESTAS FUERZAS DE ATRACCION, QUE MANTIENEN UNIDAS A LAS MOLECULAS EN UNA ESTRUCTURA ORDENADA EN SOLIDOS Y EN UN ESTADO LIQUIDO COHESIONADO EN EL QUE LAS MOLECULAS PERMANECEN JUNTAS A PESAR DE SU MOVIMIENTO.

11.5) SE DEBE CONSIDERAR EL PUNTO DE FUSION Y EBULLICION QUE INDICAN LA TEMPERATURA A LA CUAL ESTAS FUERZAS SE SUPERAN, SIENDO MAS ALTAS EN SUSTANCIAS CON FUERZAS INTERMOLECULARES MAS FUERTES. LA ENTALPIA DE VAPORIZACION MIDE LA ENERGIA REQUERIDA PARA CONVERTIR LIQUIDO EN VAPOR Y ES MAYOR EN SUSTANCIAS CON FUERZAS MAS INTENSAS. LA DENSIDAD TIENE QUE SER MAYOR EN SOLIDOS Y LIQUIDOS CON FUERZAS INTERMOLECULARES MAS FUERTES DEBIDO A LA MAYOR COMPACTACION DE PARTICULAS. LA CAPACIDAD CALORIFICA Y LA CONDUCTIVIDAD ELECTRICA TAMBIEN REFLEJAN LA INTENSIDAD DE LAS FUERZAS INTERMOLECULARES, YA QUE LAS SUSTANCIAS CON FUERZAS MAS FUERTES TIENEN UNA MAYOR CAPACIDAD CALORIFICA Y TENDENCIA A SER MEJORES CONDUCTORES ELECTRICOS.

11.6) - ESTOS ENLACES IMPLICAN LA UNION DE HIDROGENO A ATOMOS ALTAMENTE ELECTRONEGATIVOS, COMO OXIGENO, NITROGENO, FLUOR, ASI COMO OCASIONALMENTE AZUFRE Y CLORO. ESTOS ENLACES SE ESTABLECEN DEBIDO A LA FUERTE ATRACCION ENTRE EL HIDROGENO Y ESTOS ATOMOS ELECTRONEGATIVOS, LO QUE RESULTA LA FORMACION DE ENLACES IMPORTANTES.

- DEBIDO A SU TAMAÑO PEQUEÑO, ALTA ELECTRONEGATIVIDAD Y CAPACIDAD PARA ESTABLECER ENLACES DEBILES. SU TAMAÑO COMPACTO PERMITE UNA PROXIMIDAD CERCANA A ATOMOS MAS ELECTRONEGATIVOS, COMO OXIGENO Y NITROGENO, ESENCIALES PARA LA CREACION DE ENLACES DE HIDROGENO. A PESAR DE SU TAMAÑO, EL HIDROGENO ATRAE FUERTEMENTE LOS ELECTRONES COMPARTIDOS EN UNA INTERACCION QUIMICA, GENERANDO UNA ATRACCION SIGNIFICATIVA CON ATOMOS MAS ELECTRONEGATIVOS. ADONDE SU CAPACIDAD PARA FORMAR ENLACES DE HIDROGENO DEBILES ES CRUCIAL PARA ESTABILIZAR ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES.



## PROPIEDADES DE LOS LIQUIDOS

- 11.21) Esto se debe a las fuerzas intermoleculares que operan en su estructura. En un líquido, las partículas (átomos o moléculas) se encuentran mucho más cercanas entre sí en comparación con un gas, lo que resulta en fuerzas intermoleculares más robustas, como la fuerza de van der Waals y las fuerzas de dispersión de London. Estas fuerzas mantienen a las partículas relativamente próximas y dificultan cualquier intento de comprimir el líquido. Cuando se intenta comprimir un líquido, estas fuerzas intermoleculares actúan como una especie de barrera que requiere una gran cantidad de energía para vencerla y reduce significativamente el volumen del líquido.
- 11.23) Debido a la tensión superficial del agua, una propiedad que resulta de la cohesión entre las moléculas de agua y la superficie del líquido. Esta cohesión hace que las moléculas en la superficie se mantengan unidas formando una especie de piel en la parte superior del agua. Al poner la navaja sobre la superficie del agua, la fuerte tensión superficial del agua permite que la navaja flote, a pesar de que el acero es más denso que el agua. La navaja no se hunde gracias a la resistencia de esta piel superficial. Lo que resulta en la aparente flotación de la navaja sobre el agua, demostrando comportamientos inusuales en la interacción con objetos densos.
- 11.25) Puede flotar por encima del borde debido a la tensión superficial del agua. Un fenómeno causado por las fuerzas de cohesión entre las moléculas de agua en su superficie. Estas fuerzas forman una piel o capa en la parte superior del agua, actuando como una barrera ante la gravedad y evitando que el agua se derrame. Esta capa mantiene las moléculas de agua unidas y previene el derrame.

III.28) Esto se produce debido a la mayor energía térmica que otorga a las moléculas del líquido. La viscosidad se refiere a la resistencia de un líquido a fluir, y esta resiste esta relación con las fuerzas de atracción entre las moléculas del líquido. A temperatura más altas, las moléculas ganan energía cinética, lo que reduce la influencia de estas fuerzas de atracción y permite que las moléculas se deslicen más fácilmente unas sobre otras.