

Singularidad del agua

Muchos artículos mencionan que la peculiaridad del agua se debe a la geometría angular de sus enlaces, en concreto, forman un ángulo de 104.5° que tiene una forma de tetraedro.

Con esto un equipo de investigación con sede en Japón ha estudiado el comportamiento anómalo de líquidos tetraédricos como el agua. Por medio de una simulación por computadora, calcularon los diagramas de fase de una gama de líquidos modelo. Al variar un parámetro que llamarán λ , la cual controla la cantidad de estructura tetraédrica en el líquido, encontraron que los líquidos con mayor λ mostraron más anomalías, como la expansión a baja temperatura. El valor de agua de λ maximiza el efecto de la tetrahedralidad, de ahí sus propiedades inusuales.

El agua pertenece a una clase de líquidos cuyas partículas forman estructuras tetraédricas locales. La tetrahedralidad del agua es una consecuencia de los enlaces de hidrógeno entre moléculas, que están limitadas a direcciones fijas.

"Nos dimos cuenta de que λ , que es bastante grande para el agua, fue clave para la singularidad de estos líquidos", dice el autor co-líder del estudio John Russo. "Efectivamente, λ controla el grado de tetrahedralidad: a medida que aumenta λ , las capas tetraédricas que se forman alrededor de cada molécula se vuelven energéticamente más estables. Por lo tanto, estas capas superan la pérdida desfavorable de entropía que acompaña a la creación del orden". Los tetraedros locales se asemejan a las estructuras de estado sólido, por lo que los líquidos de alta λ cristalizan más fácilmente.

Bibliografía:

- London dispersion interactions (Interacciones de dispersión de London). (s.f.). Tomado de UC Davis ChemWiki el 25 de junio, 2015: http://chemwiki.ucdavis.edu/Physical_Chemistry/Physical_Properties_of_Matter/Intermolecular_Forces/London_Dispersion_Interactions(Se abre en una ventana nueva)(Se abre en una ventana nueva).
- Desconocido. (2020). La tetrahedralidad es clave para la singularidad del agua. 04/10/2020, de Science-World Sitio web: <https://spa.sciences-world.com/tetrahedrality-is-key-uniqueness-water-29110>