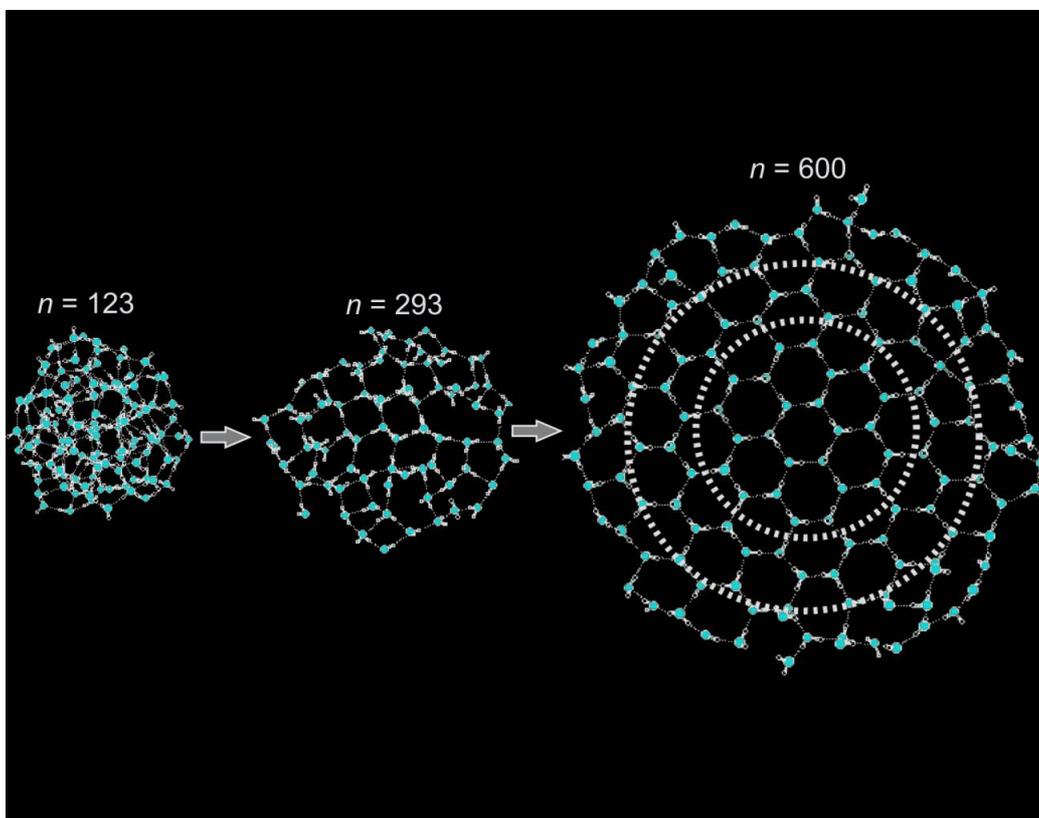


El hielo comienza a formarse con 275 moléculas

¿Cuántas moléculas de agua se necesitan para producir el cristal de hielo más pequeño? Investigadores alemanes han descubierto que con solo 275 moléculas se inicia la cristalización, y que con otras 200 más ya se observan nanocristales de agua helada. El estudio se publica esta semana en *Science*.

SINC

21/9/2012 14:44 CEST



Evolución de la cristalización del agua desde 123 a 600 moléculas. Imagen: Victoria Buch, Cristoph Pradzynski y Udo Buck.

Hasta ahora ha sido muy difícil determinar con exactitud 'dónde' se produce el cambio de agua líquida a hielo, pero un grupo de científicos de Alemania y la República Checa ha reducido las posibilidades a alguna parte entre 100 y 1.000 moléculas. En concreto han visto que en el intervalo de las 275 a 475 (+/- 25) moléculas la fase cambia de grupos no estructurados y amorfos a otros cristalinos.

“Con alrededor de 275 moléculas se inicia la cristalización”, explica a SINC Thomas Zeuch, investigador de la Universidad de Gotinga (Alemania) y coautor del estudio que publica *Science*. “Primero, el núcleo del grupo de moléculas se vuelve cristalino, y luego, con alrededor de 475, ya se forman nonocristales de hielo”.

Los investigadores lo han comprobado mediante una técnica denominada ‘espectroscopia vibracional’, con la que han confirmado que el espectro infrarrojo de esas diminutas estructuras presenta las mismas características que las de muestras de hielo macroscópicas.

“Nuestro truco ha sido usar el átomo de sodio como una sonda que es sensible a la temperatura del grupo de moléculas –dice Zeuch–. El calentamiento del grupo neutro con radiación infrarroja aumenta la probabilidad de fotoionización, y este efecto se utiliza para generar el espectro que revela el tamaño”.

El nuevo enfoque también puede ser usado para estudiar los cambios de fase de otros disolventes. “Con esta técnica de espectroscopia infrarroja se pueden hacer experimentos a escala sub y nanométrica con objetos neutros, y no solo con grupos iónicos como hasta ahora”, apunta el investigador.

Referencia bibliográfica:

Christoph C. Pradzynski, Richard M. Forck, Thomas Zeuch, Petr Slavíček, Udo Buck: “A Fully Size-Resolved Perspective on the Crystallization of Water Clusters”. *Science* 337, 21 de septiembre de 2012.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

AGUA | HIELO |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)