

"Interacciones del agua con las matrices alimentarias y sus consecuencias sobre la estructura, apariencia y estabilidad"

Pilar Buera

Instituto de Tecnología de alimentos y Procesos Químicos

ITAPROQ - CONICET - UBA

Lunes 3 de junio, 13:00 hs, aula de seminarios RFP, INQUIMAE, tercer piso

Resumen

La mayoría de los componentes de los alimentos se conservan en estados que no son termodinámicamente estables. Por lo tanto, un gran desafío tecnológico es lograr la preservación de sus propiedades deseables, que se rigen por limitaciones cinéticas, a menudo determinadas por su estado amorfo. El papel esencial de la movilidad de solutos y agua en la estabilidad de alimentos fue esbozado a partir de 1960 y es hoy ampliamente reconocido. Las propiedades termodinámicas, tales como sorción y actividad de agua recibieron la mayor atención de parte de científicos y tecnólogos en el área alimentos. Para la descripción matemática de las isotermas de sorción de agua en alimentos, las ecuaciones de Brunauer-Emmett -Teller (BET) y Guggenheim-Anderson-de Boer (GAB) son los modelos más empleados y la ecuación generalizada de D'Arcy y Watt (GDW) es el modelo propuesto en las últimas décadas para establecer relaciones con la microestructura del material. En la década del 80 se reconoció el impacto de la transición vítrea sobre la estabilidad de materiales amorfos como lo son muchos alimentos deshidratados, por ejemplo. Desde entonces este aspecto ha sido intensamente estudiado y se reconoció la importancia de construir dos diagramas de estado suplementados, que son aquellos que incluyen las curvas de equilibrio sólido-líquido y la curva de no equilibrio de transición vítrea (T_g). Esto último permite establecer relaciones con la coordenada de tiempo y , por lo tanto, con el comportamiento dinámico, siempre y cuando la historia térmica de las muestras sea conocida. Estudios subsecuentes han evaluado la modificación de la cinética de reacciones químicas y enzimáticas debidas a cambios de estado y de fase en el medio, empleando dichos diagramas de suplementados como referencia. En las últimas décadas se planteó una discusión interesante sobre la elección del concepto más relevante para la predicción de la estabilidad de alimentos: actividad de agua (a_w) o temperatura de transición vítrea (T_g). La primera de estas variables refiere a propiedades del agua, mientras que la segunda depende del material sólido, pero a su vez guarda estrecha relación con el contenido de agua. El objetivo de la presentación será analizar cómo aspectos termodinámicos y de no equilibrio junto con datos de la dinámica del agua (tiempos de relajación transversal, obtenidos por H^1 -RMN) son en realidad complementarios para ayudar en definir la formulación, condiciones de proceso y vida útil, con el fin optimizar la estabilidad de alimentos e ingredientes.