

APLICACION DE LAS ALTAS PRESIONES SOBRE PESCADO

Miriam Pérez-Mateos y Javier Borderías
Instituto del Frío - Madrid

La utilización de la alta presión en alimentos permite la pasterización y, por otra parte, la modificación de constituyentes que unas veces son deseables y otras no. Todos los efectos se obtienen por igual en todo el producto sin la degradación obtenida por los tratamientos clásicos (térmicos, químicos, ionización) y conservan todas las propiedades organolépticas y nutricionales del producto natural. Su aplicación en el sector pesquero está todavía en una etapa de investigación y de innovación, si bien en Japón ya han apareciendo en el mercado los primeros productos presurizados.

Los efectos de las altas presiones son múltiples, permitiendo:

- * densidad
- * congelación sin cristalización
- * modificación del punto de fusión
- * modificación de textura de productos gelificados y emulsiones

Los equipos de alta presión (Fig.1) constan básicamente de:

- vaso de presurización
- sistema generador de presión: bomba hidráulica
- medio transmisor de presión: agua o soluciones etanólicas, si se requiere trabajar a bajas temperaturas
- circuito de refrigeración/calentamiento externo.

mantener en estanqueidad el vaso de presurización.

Para aplicación alimentaria, las condiciones de trabajo suelen estar alrededor de 200-400 MPa, con ciclos medios de 10 a 30 minutos y temperaturas entre 0°/60°C.

Efecto de la alta presión sobre los microorganismos

La inactivación de la forma vegetativa aumenta con la presión, siendo mínima a temperatura ambiente. No depende de la composición del medio, pero requiere la presencia de agua. Los microorganismos

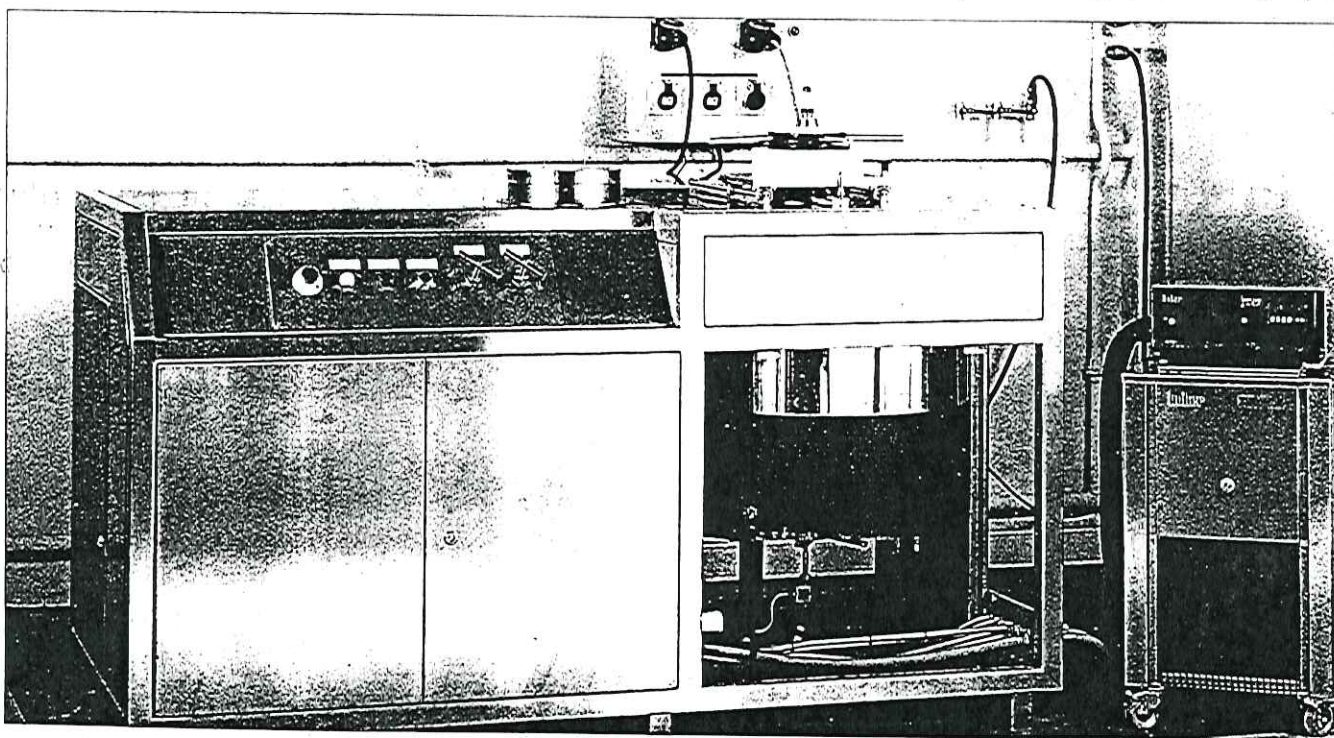


Fig. 1. Equipo piloto de altas presiones (GEC ALSTHOM ACB, Nantes)

- la inactivación de microorganismos
- la modificación de biopolímeros:

- * desnaturalización proteica
- * actividad enzimática
- * formación de geles

- retención de flavor y vitaminas
- funcionalidad del producto:

La presión isostática, según el Principio de Pascal, se transmite instantánea y uniformemente por toda la muestra, independientemente del tamaño o de la forma del producto; manteniéndose constante sin aporte extra de energía al

presentan protección a la inactivación por presurización en presencia de ciertos ingredientes como azúcar y sal, existiendo algunas especies barorresistentes. El nivel de contaminación microbiana decrece con el aumento de presión, requiriéndose la combinación con calor para obtener la esterilización del producto.

Las esporas presentan resistencia a la alta presión, especialmente en medios de baja actividad de agua. Sólo pueden inactivarse en su forma vegetativa, por lo tanto hay que inducir su germinación, en presencia de sales, aminoácidos y glucosa, a presión moderada y calor, o bien con CO₂ a presión atmosférica, siguiendo con el tratamiento de presurización.

Una aplicación en nuestro sector sería la disminución de la carga microbiana de las ostras preservando la textura natural, componente esencial de la calidad gustativa de un alimento, y el sabor, debido a que sólo se afectan los enlaces no covalentes.

Efecto sobre la gelificación de músculo de pescado

Existen algunos trabajos que estudian el efecto de la presurización sobre la gelificación del músculo de pescado, y sobre su influencia en la gelificación térmica. Por tanto, hay que añadir un nuevo parámetro al proceso de gelificación, además de la especie de pescado, pH, concentración proteica, tratamiento térmico, etc., también

depende de la presión aplicada. La presencia de conservantes en el músculo picado de pescado, como azúcares y sorbitol, inhiben parcialmente el efecto de desnaturalización proteica por presurización.

Los geles obtenidos por presión son menos firmes que los obtenidos por tratamiento térmico, pero más deformables, transparentes, uniformes y lisos, sin burbujas de aire, con exudación reducida comparada con la obtenida en los geles tradicionales. Por lo general, se obtiene mayor fuerza de gel cuanto mayor sea la presión aplicada.

Los efectos de la combinación presión-temperatura sobre la desnaturalización proteica pueden tener un resultado sinérgico o inhibitorio. Durante la fase de aumento de presión, compresión adiabática, se produce un incremento de temperatura y un enfriamiento de la muestra al volver a presión atmosférica, expansión adiabática.

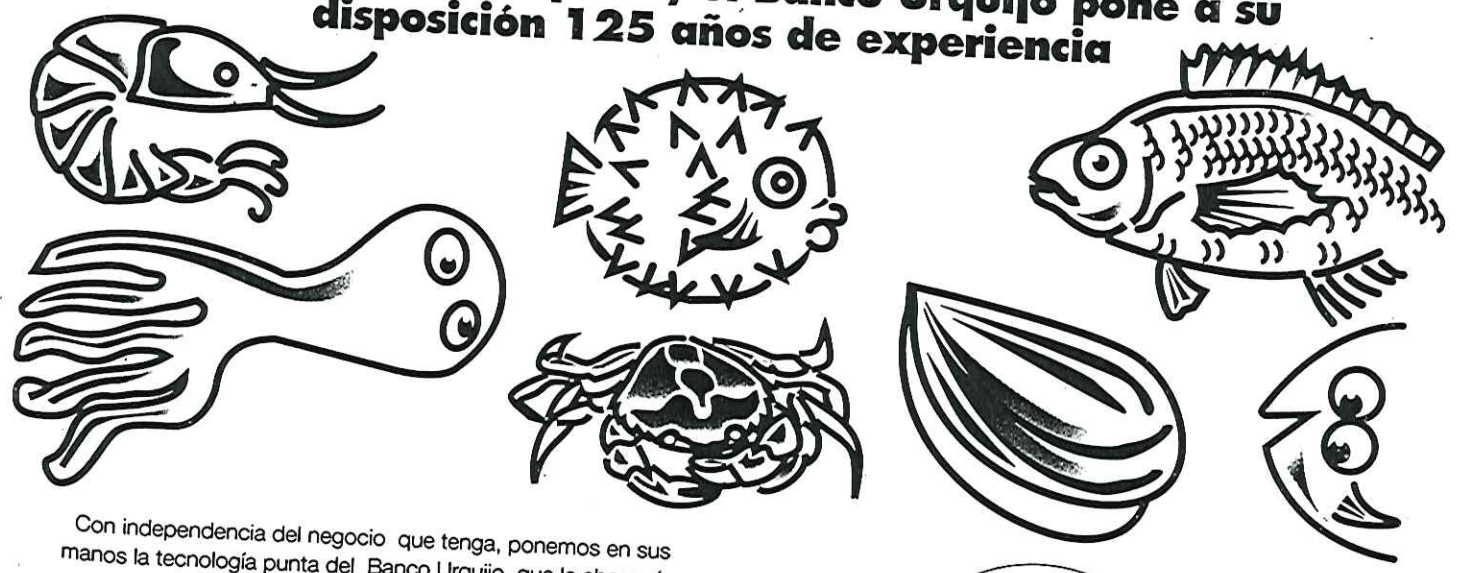
Si la presurización se combina con tratamiento térmico, se contribuye a incrementar los enlaces de la cadena

pesada de miosina y las interacciones hidrofóbicas; obteniéndose geles de buena calidad, con apariencia traslúcida comparada con los geles obtenidos sólo por tratamiento térmico que resultan ser más opacos. Mientras que si el tratamiento térmico se realiza después de la presurización, se fija la calidad de los geles durante su conservación y se minimiza la presión necesaria para obtener gelificación, aunque conlleva a una pérdida de la transparencia del gel.

Productos obtenidos sin gelificación de la proteína miofibrilar

Se pueden obtener productos reestructurados a partir de músculo picado o trozos de filetes congelados, sin necesidad de descongelarlos a temperatura ambiente. Basándose en la modificación del punto de fusión por efecto de la alta presión; se puede descongelar, rápida y uniformemente, a temperaturas bajo cero y recongelar instantáneamente al volver a presión atmosférica.

Sea cual sea la especialidad de su negocio en el mundo de la pesca, el Banco Urquijo pone a su disposición 125 años de experiencia



Con independencia del negocio que tenga, ponemos en sus manos la tecnología punta del Banco Urquijo, que le ahorrará tiempo y reducirá sus costes de gestión empresarial. Tendrá en todo momento a su disposición el asesoramiento financiero de nuestro equipo de expertos, y una amplia gama de productos para cubrir sus necesidades de tesorería y circulante. Podrá contar con productos financieros de alta rentabilidad. Y disfrutará del mejor asesoramiento en Comercio Exterior para una óptima cobertura de riesgos, consiguiendo el mejor rendimiento de sus operaciones en el extranjero.

