

Extensores en la industria cárnica

Fuente: La utilización de Extensores Cárnicos. Experiencias de la Industria Cárnica Cubana. Cuba, 2000. Artículo técnico extraído de www.agromeat.com

Existen derivados lácteos que se emplean de manera regular como extensores cárnicos y, por ello, es importante conocer los detalles para su aplicación correcta.

Caseinato de Sodio

Se obtiene a partir de la leche y es rico en proteína, contiene todos los aminoácidos esenciales, de ahí su alto valor biológico y excelentes cualidades nutricionales, su composición aminoacídica es similar al de la carne. Se destaca por su capacidad de retención de agua, su capacidad gelificante, emulsificante y estabilizante entre sus propiedades funcionales. Tiene ventajas tecnológicas, es hidrosoluble, y por su excelente capacidad emulsificante ejerce una acción estabilizadora, lo que favorece la digestibilidad de las grasas en el organismo humano, por todas estas propiedades es ampliamente utilizado en los procesos cárnicos.

Su composición química porcentual es la siguiente:

Agua 5-10

Grasa 0,5-2

Lactosa 0,1-2

Proteína 94

pH 6,5

Sales 4-8

El caseinato de sodio es un polvo o granulado blanco o crema, insoluble en alcohol y que en agua forma una dispersión coloidal. Su viscosidad en solución al 15 % y a 30 °C, es de 125 a 150 centipoises para un caseinato de baja, 1000 centipoises para el de viscosidad media y 10000 centipoises para el de alta viscosidad. Además, reduce los costos por concepto de consumo de materias primas, pues puede utilizarse en embutidos de pasta fina a niveles de 2 a 3 % en sustitución de 10 a 15 % de carne respectivamente en una formulación, sin que se afecte la calidad de los productos elaborados.

Su modo de empleo en productos cárnicos puede ser de diferentes formas:

Emulsión previa de grasa y agua con adición de caseinato de sodio

Lo más común es una emulsión grasa:caseinato:agua en una proporción 5:1:5. Si es de alta viscosidad el caseinato, la relación grasa:caseinato:agua puede ser 7:1:7. La tecnología para elaborarla es en caliente. Se tritura la grasa precocida (hasta 65 °C en el centro) con agua bien caliente (85 a 90 °C) y se adiciona el caseinato en la cutter, hasta obtener una masa cremosa. Para mejorar su conservación en frío se le adiciona un 2 % de cloruro de sodio (sal común). Después el bloque frío se pica y utiliza en productos cárnicos de pasta fina. En el caso de embutidos o pastas d hígado, u otros patés, la emulsión se obtiene directamente cuando se está elaborando el producto (en caliente) con la adición de caseinato, grasa, y caldo o agua (Scheid, 1977; Shut, 1975 y 1976).

Adición en seco del caseinato de sodio

La incorporación de caseinato a la pasta de carne se hace al inicio del proceso y esto provoca un aumento de la concentración de iones en la masa, por lo que requiere más agua que en el producto que se elabora sin extensor, para compensar el nivel de proteína en el producto. Al final se incorpora la grasa y se termina la pasta cárnica. Es un método rápido y sencillo pero no se aprovechan del todo las propiedades tecnológicas del caseinato de sodio.

Adición en forma de gel

Los geles se preparan con una parte de proteína láctea y 5 ó 7 partes de agua. La proteína láctea se trabaja en la cutter con agua templada (80°C) hasta lograr una masa uniforme, también se puede adicionar 2 % de cloruro de sodio para mejorar su conservación (esta sal se adiciona en las últimas vueltas para evitar la rotura del gel).

Con la formación de geles de caseinato se aumenta la capacidad fijadora de agua de la proteína cárnica, aunque inferior a la que se obtendría con la emulsión de éste. El empleo de los geles se lleva a cabo inmediatamente después de la dispersión en la pasta magra o bien el gel una vez preparado permanece en la cutter y se le adicionan la carne y el resto de los ingredientes a utilizar.

Emulsión de corteza de cerdo con adición de caseinato de sodio

Estas emulsiones se pueden elaborar en frío o en caliente. Una de las variantes tecnológicas consisten en añadir la corteza de cerdo (pellejo de cerdo) a la cutter en primer lugar, esta se pica finamente, luego se agrega el caseinato y el hielo (para evitar el calentamiento) y al final la sal común. En este caso la proporción piel:hielo:caseinato:sal es la siguiente 5:5:0,2:0,2.

Otra tecnología es en caliente, con la adición de grasa además de los ingredientes antes citados. En este caso la piel de cerdo (pellejo) se cocina hasta que esté bien blanda. La grasa se precocina hasta 65°C en el centro del trozo del tocino. Una vez cocinados y calientes se llevan a la cutter y se adiciona primero la grasa con el pellejo de cerdo y se trituran bien. Posteriormente se incorpora el caseinato de sodio y el agua bien caliente (o el caldo de la cocción del pellejo) hasta lograr la emulsión. Si se quiere comprobar que la emulsión está lista, se introduce un plástico y la misma debe correr por éste sin resbalarse pues ya no hay grasa libre, toda se encuentra formando parte de la emulsión y por tanto presenta una mayor viscosidad.

Finalmente, se puede incorporar sal común para mejorar su conservación en frío. Una proporción grasa:agua:caseinato: piel:sal adecuada es 5:5:1:5:0,35 (Müller, 1981; Santos, 1985).

Esta emulsión se puede conservar en forma de bloques refrigerados que después se trituran e incorporan a los embutidos conjuntamente con el resto de los ingredientes de las fórmulas como sustituto de la carne, en proporción adecuada al contenido de proteína.

Coprecipitado lácteo

Es el producto obtenido de la precipitación de las proteínas de la leche que han sido previamente sometidas a un tratamiento térmico para provocar la desnaturalización de las proteínas solubles y que éstas precipiten en gran proporción junto con la caseína.

La proteína de la leche tiene un 80% de caseína y de 15-18 % de proteínas solubles. De esta forma, se adquiere un producto con más rendimiento en proteínas. Estos coprecipitados se obtienen a partir de una mezcla 1:1 en volumen de leche descremada y suero de queso. Los coprecipitados han demostrado sus posibilidades para sustituir carne en la elaboración de productos cárnicos tales como salchichas, perros calientes, mortadelas, hamburguesas, etcétera. Existen experiencias internacionales en el uso de este producto en la industria cárnica en niveles del 10 al 60 %. En otros países su uso está limitado hasta un 10%.

Según la tecnología empleada los coprecipitados lácteos obtenidos pueden ser:

- Coprecipitado de contenido bajo de calcio (ácido) 0,5 - 0,8 % Ca
- Coprecipitado de contenido medio de calcio 1,0 - 2,0 % Ca
- Coprecipitado de contenido alto de calcio 2,5 - 3,0 % Ca

Las propiedades funcionales de los coprecipitados están en relación con el contenido de calcio (González, 1988). Algunos presentan buenas propiedades emulsificantes, incrementan la capacidad de retención de agua, son antiespumantes, gelificantes y

espesantes, además de ser enriquecedores proteicos. Los coprecipitados bajos en calcio son mejores emulsificantes para la industria cárnica y a la vez favorecen la capacidad de retención de agua. El calcio “ocluido” en los coprecipitados y caseínas, es el principal factor que causa las variaciones en la viscosidad de estos concentrados lácteos-proteicos.

Se afirma por algunos autores, entre los que podemos citar a Thomas (1974 y 1976) y Müller (1986), que los coprecipitados pueden ser usados como emulsificantes en la producción de emulsiones. El uso de éstos aumentó la consistencia y la dureza de las emulsiones obtenidas.

En el Instituto (IIIA) se estudió el comportamiento del coprecipitado lácteo de contenido medio de calcio en emulsiones cárnicas, pasteurizadas, para definir sus niveles de utilización y conocer su efecto en la calidad sensorial, nutricional y microbiológica. Se utilizó un coprecipitado lácteo obtenido a partir de una mezcla 1:1 de leche descremada y suero de quesería. El suero se neutraliza a pH= 6.7 - 6.8 con NaOH al 5 %, se mezcla con leche descremada y se calienta a 90 °C durante 10 minutos. Luego se adiciona CaCl₂ al 20 % hasta una concentración en la mezcla de 0.1% y a continuación, se añade HCl al 5 % hasta un pH de 5.3 - 5.4. Se enfría la mezcla a 45 - 50 °C y se separa el suero residual hasta alcanzar una concentración en sólidos totales de aproximadamente 20 %, reportado por González (1988).

El coprecipitado se conserva en refrigeración y presenta la siguiente composición en %:

Sólidos totales 20.5 ± 1.5

Proteínas 17.0 ± 2.0

Grasa < 1.0

Lactosa < 1.5

Ceniza < 2.0

Humedad 75 ± 1.5

El modo de empleo de este producto es en forma de pasta refrigerada y húmeda, que se mezcla con las carnes en la cutter o mezcladora, cuando se elabora el producto cárnico.

Proteína del suero lácteo

El suero de la leche, que es el residuo líquido de la separación de la cuajada durante el proceso de elaboración del queso, contiene una cantidad significativa de proteínas, que pueden separarse mediante un proceso de evaporación y secado. La composición de lactosuero varía con la de la leche utilizada y con el tipo de queso a fabricar.

Dependiendo de que la cuajada se consiga por acidificación o por la adición de cuajo, tendremos una variación importante en el contenido cálcico y de otras sustancias minerales. El suero dulce, obtenido por coagulación con cuajo, apenas contiene calcio, ya que se produce un desdoblamiento del complejo caseína-calcio en paracaseinato cálcico y proteína sérica. En el caso del obtenido por coagulación, el ácido láctico toma el calcio del complejo arriba citado, dando lactato cálcico que aparece en el suero (Madrid, 1981).

La composición de ambos tipos de suero se muestra en la Tabla 2.10. En la industria láctea existe un gran número de procesos que pueden aplicarse a estos lactosueros, para obtener diferentes productos. Por ejemplo, mediante un fraccionamiento con el empleo de la sola evaporación, se puede obtener un concentrado proteico con un 15 - 18 % de materia seca (10 % de proteínas) y el resto es un suero desproteínizado que se puede usar en otros procesos, como la obtención de lactosa. También puede aplicarse una evaporación prolongada y después un secado, llegando a obtener un polvo con las proteínas que componen el suero (β -lactoglobulina, α -lactoalbúmina y proteasa-peptonas). A estos concentrados de proteínas se les ha llamado habitualmente en nuestra industria Proteína de Suero Lácteo (PSL) y se han utilizado como extensores en productos cárnicos.

Las proteínas de este concentrado tienen propiedades funcionales que las hacen muy útiles para su empleo en productos alimenticios: una alta solubilidad (lo que le da amplias posibilidades de uso en bebidas), alta capacidad de retención de agua, alta la viscosidad en solución acuosa, capacidad de producción de geles. Además, incrementan la elasticidad de las masas donde se incorporen y actúan como agentes emulsificantes en las emulsiones del tipo aceite en agua. Por otra parte, el concentrado es rico en vitaminas A, B1, B2, B12, B6, biotina, vitamina C y ácido pantoténico, y sus proteínas tienen una composición aminoacídica que les confiere un alto valor nutritivo.

*** Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia.**

Fuente: La utilización de Extensores Cárnicos. Experiencias de la Industria Cárnica Cubana. Cuba, 2000.