Un método más rápido para medir contenido de hueso en carnes



Resumen

Las plantas procesadoras de carne se enfrentan constantemente al desafío de maximizar el rendimiento por animal de manera rentable, manteniéndose dentro de las pautas del USDA de menos del 1% de contenido de hueso. La carne separada mecánicamente no es una excepción. El analizador de contenido de hueso Phoenix BLACK™, desarrollado por CEM, proporciona una determinación rápida y precisa del contenido de hueso de una muestra, sin el uso de productos químicos. Cuando se combina con el analizador de carne ProFat™, determinará la humedad, grasa, proteína y contenido de hueso de una muestra de carne cruda dada. La información se genera lo suficientemente rápido como para realizar ajustes en la línea de procesamiento y aumentar aún más el rendimiento. Para demostrar la velocidad y precisión del Phoenix BLACK, se generaron valores para el contenido de hueso en 30 minutos con resultados comparables a los valores de referencia estándar, incluido el método FSIS SOP No: CLG-CAL 2.00 del USDA, "Determinación de Calcio por Plasma Inductivamente Acoplado (ICP)".

Introducción

Para maximizar los rendimientos y mantenerse dentro de las pautas del USDA para productos separados mecánicamente, es necesaria una determinación precisa del contenido de hueso. Las técnicas tradicionales requieren tiempos de digestión y titulación prolongados, equipos costosos y/o resultados externos; ninguna de las cuales es la mejor opción para una planta que necesita una respuesta rápida y precisa para hacer un ajuste de control de procesos.

Una determinación rápida del contenido de hueso permite el ajuste más eficiente del proceso de deshuesado mecánico. La retroalimentación rápida indica a los operadores si la pantalla necesita ser ajustada o si está vieja y necesita ser reemplazada. Esta información puede permitir al operador generar un producto que esté mucho más cerca de las especificaciones deseadas que sería posible de otra manera cuando la información tarda horas o días en generarse.

Para determinar el contenido de hueso, el procedimiento tradicional requiere varios pasos. Primero, el calcio se separa del

resto de la muestra y luego se utiliza titulación o Plasma Inductivamente Acoplado (ICP) para determinar la cantidad de calcio. Este número se utiliza para calcular la cantidad de hueso en la muestra. En el proceso se incluyen factores como: error humano, error de cálculo, productos químicos peligrosos y una cantidad significativa de tiempo. El Phoenix BLACK elimina por completo tres factores y reduce sustancialmente el cuarto.

Instrumentación

El Phoenix BLACK mide directamente el contenido de hueso de la muestra al quemar cualquier exceso de material orgánico, dejando solo los fragmentos de hueso. El operador toma una muestra del producto deshuesado mecánicamente, la coloca en el Phoenix BLACK y comienza el proceso de calentamiento; no se requiere preprocesamiento, productos químicos peligrosos o cálculos complicados. Los resultados están disponibles en 30 minutos o menos y el contenido de hueso se calcula automáticamente. Se utilizan crisoles de fibra de cuarzo en la prueba, reduciendo el tiempo de enfriamiento y proporcionando un recipiente reutilizable que no es propenso a romperse.

Método Experimental

Parámetros del Método
Temperatura: 550 °C
Tiempo de Residencia: 30 minutos*

**Las muestras que han sido pre-secadas en el analizador de carne ProFat o SMART 6™ pueden analizarse en solo 15 minutos.*

Las muestras fueron mezcladas en un procesador de alimentos de grado comercial hasta alcanzar una consistencia similar a la de una pasta. Aproximadamente 4 g de muestra se pesaron en un crisol de fibra de cuarzo de 50 mL previamente calcinado, utilizando la balanza integrada, y se colocaron en el horno Phoenix BLACK a una temperatura de 550 °C. Todos los materiales orgánicos fueron quemados rápidamente a esta temperatura, dejando el hueso intacto. Las muestras fueron pesadas nuevamente y el contenido de hueso se mostró como la diferencia de peso. Los datos fueron recopilados y mostrados en la computadora, la cual también almacena resultados históricos.

Para acelerar aún más el proceso, el analizador de carne ProFat se puede utilizar para determinar la humedad, grasa y proteína de la muestra en solo 2.5 minutos. Una vez que la muestra se ha probado en el ProFat, se puede llevar directamente al Phoenix BLACK para un análisis de contenido de hueso en solo 15 minutos. Para obtener más información sobre el analizador de carne ProFat, visite cem.com/profat-meat-analyzer.

Resultados

Como se muestra en la Tabla 1, el análisis es comparable al método del USDA FSIS SOP No: CLG-CAL 2.00, “Determinación de Calcio por Plasma Inductivamente Acoplado (ICP)”. Además, a diferencia del método de titulación, no requiere productos químicos y exhibe una reproducibilidad mucho mayor de los resultados.

Tabla 1: Resultados de Hueso para Pollo Separado Mecánicamente

(MSC) Sample	% Bone	USDA Bone	Difference
1	0.77	0.83	-0.06
2	0.70	0.76	-0.06
3	0.80	0.62	0.18
4	0.59	0.55	0.04
5	0.64	0.56	0.08
6	0.50	0.50	0
7	0.83	0.85	-0.02
8	0.85	0.88	-0.03

Conclusión

El Phoenix BLACK proporciona una determinación directa del contenido de hueso para productos separados mecánicamente sin el uso de productos químicos agresivos. Los resultados de prueba rápidos y precisos ayudan a los productores de carne a mejorar su control de procesos y mantener el contenido de hueso dentro de las pautas del USDA. Los procesadores pueden realizar ajustes rápidos en el piso de producción para maximizar el rendimiento, sin el uso de solventes o procedimientos que consuman mucho tiempo.