Análisis de humedad, grasas y proteínas para productores de productos cárnicos elaborados



Resumen

En esta nota de aplicación, mostramos los beneficios del análisis directo de productos cárnicos procesados, que a menudo contienen una mezcla de ingredientes que no siempre se ajustan a los métodos de prueba tradicionales. Tener los niveles adecuados de humedad, grasa y proteínas se traduce en productos de alta calidad que son seguros, sabrosos y duraderos.

Introducción

Los productos cárnicos procesados como salchichas, salame y jerky (snack de láminas de carne) a menudo son difíciles de analizar debido a la naturaleza no homogénea del producto, que a menudo contiene hierbas, especias, conservantes y otros ingredientes no cárnicos. Los análisis tradicionales de química húmeda, como la extracción química de grasa o la digestión Kjeldahl para el análisis de proteínas, son costosos, requieren mucho tiempo y utilizan productos químicos peligrosos. Los métodos de química húmeda a menudo se ven sesgados por aditivos no cárnicos, lo que lleva a resultados inexactos y errores subsiguientes en la formulación.

La espectroscopía de infrarrojo cercano (NIR) es una alternativa rápida a los métodos de química húmeda, que proporciona resultados en menos de un minuto sin productos químicos peligrosos. Sin embargo, los métodos ópticos como NIR y FT-IR requieren un alto nivel de homogeneidad de muestra y deben calibrarse de acuerdo con las cantidades de aditivos utilizados en la formulación. Los cambios en color, consistencia o formulación pueden afectar negativamente los resultados, lo que dificulta obtener resultados precisos.

La combinación de los sistemas SMART 6™ y ORACLE™ proporciona una determinación rápida y directa de humedad y grasa, en menos de 5 minutos. El analizador de humedad y sólidos SMART 6 utiliza energía de doble frecuencia para analizar rápidamente cualquier producto, húmedo o seco, en 3 minutos o menos. ORACLE elimina la necesidad de desarrollo de métodos al aislar completamente la señal de las moléculas de grasa, incluso en matrices de muestra complejas. Sprint® es un sistema de medición de proteínas directas, que utiliza tecnología de unión de colorantes para garantizar que solo se detecte la verdadera proteína, no el nitrógeno total, lo que puede resultar en mediciones erróneas cuando está presente nitrógeno no proteico. Sprint no requiere calibraciones regulares y los métodos son fáciles de crear para cualquier usuario de laboratorio.

Este estudio demuestra que la tecnología innovadora de CEM puede analizar rápidamente una amplia gama de carnes procesadas para humedad, grasa y proteínas con precisión y precisión que iguala a los métodos de referencia.

Experimental

Para evaluar el rendimiento del SMART 6, ORACLE y Sprint, se obtuvieron cinco productos cárnicos procesados: hot dog, salchicha con queso, salchicha, salchichón semi-seco, barra de carne de res y barra de pavo. Para la determinación de humedad, se analizó una muestra de 2 gramos de cada producto en el SMART 6. Se realizó un análisis de referencia en estufa por triplicado para establecer una comparación. El método de estufa se configuró durante 8 horas a 100 °C, seguido de un período de enfriamiento bajo

desecación, para garantizar un secado completo. Para el análisis de grasa, las muestras secas se retiraron del SMART 6, se colocaron en el ORACLE y se escanearon durante 30 segundos, sin necesidad de calibración o desarrollo de método antes de la prueba. Las pruebas de referencia de grasa se realizaron utilizando extracción Soxhlet. Para el análisis de proteínas, se pesó una muestra de 1 gramo en una taza de muestra Sprint y se colocó en la unidad Sprint. La reacción de unión de colorantes está completamente automatizada y tarda aproximadamente 4 minutos en completarse. Los resultados de proteínas se compararon con la digestión Kjeldahl.

Resultados

Los resultados promedio de humedad, grasa y proteína utilizando la tecnología rápida de CEM se compararon estrechamente con los resultados de referencia, como se ilustra en las Tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1: Comparación del Contenido de Humedad Entre SMART 6 y Horno de Aire

Product	SMART 6 Replicates			SMART 6 Average	Air Oven Average	Difference
	1	2	3			
Hot Dog	60.20	60.54	60.37	60.37	59.97	0.40
Sausage w Cheese	52.78	52.46	52.33	52.52	52.23	0.29
Sausage	52.92	53.58	53.31	53.27	53.46	0.19
Semi Dry Sausage	53.24	53.13	53.09	53.15	53.18	0.03
Beef Stick	30.44	30.54	31.03	30.67	30.98	0.31
Turkey Sticks	46.52	47.01	46.43	46.65	47.09	0.44

Tabla 2: Comparación del contenido de grasa entre ORACLE y Química de Referencia

Product	ORACLE Replicates			ORACLE Average	Soxhlet Average	Difference
	1	2	3			
Hot Dog	19.40	19.63	19.62	19.55	20.37	0.82
Sausage w Cheese	27.84	28.00	27.91	27.92	27.62	0.30
Sausage	26.41	25.89	25.94	26.08	25.95	0.13
Semi Dry Sausage	24.36	25.06	23.99	24.47	24.52	0.05
Beef Stick	31.29	31.59	31.38	31.42	31.89	0.47
Turkey Sticks	19.47	19.32	19.53	19.44	20.02	0.58

Tabla 3: Comparación del contenido de proteínas entre Sprint y Kjeldahl

Product	Sprint Replicates			Sprint Average	Kjeldahl Average	Difference
	1	2	3			
Hot Dog	17.39	16.78	16.98	17.05	17.16	0.11
Sausage w Cheese	11.38	11.49	11.65	11.51	11.64	0.13
Sausage	15.47	15.39	15.42	15.43	15.31	0.12
Semi Dry Sausage	17.75	16.71	17.35	17.27	17.29	0.02
Beef Stick	28.27	27.82	27.61	27.90	28.08	0.18
Turkey Sticks	34.01	33.67	34.04	33.91	33.89	0.02

Conclusión

Para productos cárnicos procesados donde los niveles correctos de humedad, grasa y proteína son esenciales para la calidad del producto y la rentabilidad de la producción, CEM ofrece opciones de pruebas rápidas con resultados que coinciden con los métodos de referencia. La combinación de tecnología patentada y propia de CEM se traduce en algunos de los tests de composición alimentaria más rápidos y precisos del mercado. Con tiempos de prueba cortos y resultados precisos, los analizadores SMART 6, ORACLE y Sprint ahorran tiempo, mejoran la formulación de menor costo y, en última instancia, ahorran dinero.