Comparación entre cuatro métodos de digestión para medición de Sodio en alimentos

Bonzano, MF.

Unidad Alimentos - Centro de Excelencia en Productos y Procesos

Córdoba (CEPROCOR) - Ministerio de Ciencia y Tecnología- Complejo

Hospitalario, Pabellón José Penna, Santa María de Punilla, Argentina.

Dirección de e-mail: mflorbonzano@gmail.com

RESUMEN

El sodio es un mineral que cumple funciones esenciales para la vida, además de ser utilizado en la elaboración de ciertos alimentos procesados como saborizante y conservante. El principal objetivo de la preparación de muestras para su análisis es el aislamiento de analitos de interés de tantos compuestos de interferencia como sea posible. El análisis por métodos espectroscópicos requiere casi siempre una preparación de la muestra. El análisis elemental de la mayoría de las matrices orgánicas e inorgánicas requiere la total disolución de la muestra antes del análisis instrumental; por esto, en la espectroscopia atómica, algunas muestras acuosas se pueden introducir para su análisis sin tratamiento previo, pero en el caso de muestras sólidas se requiere una digestión previa y posterior disolución. La digestión implica la liberación del metal de interés de una matriz de interferencia mediante el uso de un reactivo y/o calor. En este trabajo se compararon cuatro métodos de digestión: digestión asistida por microondas (AOAC Method 2011.14), digestión húmeda en plancha calefactora y posterior incineración, digestión seca mediante incineración (AOAC Method 985.35) y digestión húmeda utilizando un digestor automático Tecator line marca FOSS usado para la digestión de proteínas. La digestión asistida por microondas consiste en calentar la muestra con ácido en un sistema cerrado de alta presión utilizando radiación de microondas. La digestión húmeda con posterior incineración, consistió en calentar con ácido nítrico subboiling la muestra en plancha calefactora con un volumen pequeño de ácido hasta que no hubo emanación de vapores pardos, y la posterior incineración a 500-550°C hasta obtener cenizas blancas. La digestión por vía seca consistió en la incineración de la muestra en mufla a temperatura controlada de 500-550 °C hasta obtener cenizas blancas que indican la desaparición de la materia orgánica de la matriz. La digestión con el digestor automático Tecator line marca FOSS, utilizado para digestión de proteínas, consistió en colocar la muestra con ácido nítrico suboiling en los tubos de vidrio provistos por el equipo, y usar un programa a temperatura controlada para calentar a 240°C hasta la destrucción de la materia orgánica. En estas dos últimas técnicas no se obtuvieron buenos resultados ya que en la primera, hubo que realizar varios ciclos de incineración para obtener cenizas blancas, además que se dificulta la resuspensión de las cenizas obtenidas; mientras que para la segunda se usaron grandes volúmenes de ácido debido a la amplia superficie de los tubos que facilitó la evaporación del mismo.

En conclusión, podemos decir que las dos mejores técnicas de digestión siguen siendo la digestión asistida por microondas y la digestión húmeda en plancha calefactora con posterior incineración. La primera es más eficiente en tiempo, disminución de la pérdida de muestra, seguridad y cantidad de reactivos que la segunda, pero implica el uso del microondas que es un equipamiento con el cual no todos los laboratorios cuentan; mientras que la segunda es una técnica más riesgosa por la emanación de óxidos de nitrógeno, además de que puede haber pérdida de muestra.

PALABRAS CLAVE: ESPECTROSCOPIA, ABSORCIÓN ATÓMICA, MICROONDAS.