

ANÁLISIS MULTIELEMENTAL DE LECHE POR ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE, DESPUÉS DE UNA SIMPLE SOLUBILIZACIÓN CON DIMETILFORMAMIDA

P-A-73

Marianela Savio¹
Silvana Azcarate²
Raúl A. Gil¹
Luis D. Martínez¹
Roberto A. Olsina¹

¹Instituto de Química de San Luis (CCT-San Luis)- Área de Química Analítica. Facultad de Química Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. San Luis. ARGENTINA.

²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, e Instituto de las Ciencias de la Tierra y Ambientales de La Pampa (INCITAP) Santa Rosa, La Pampa, Argentina.



ANÁLISIS MULTIELEMENTAL
ICPMS
LECHE
DIMETILFORMAMIDA
TRATAMIENTO DE MUESTRA

Se propone un método original y simple para el análisis multielemental de leche por espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente. La preparación de las muestras de leche es fácil y rápida, solubilizándose con dimetilformamida (DMF). Se optimizaron las principales condiciones instrumentales de ICPMS: potencia de radiofrecuencia (RFP), caudal del gas portador (ArFR), caudal del gas auxiliar oxígeno (O₂FR), caudal de muestra (SFR), y temperatura de la cámara de premezclado. El caudal de muestra optimizado fue de 0,7 mL min⁻¹, la potencia de RF de 1100 W y el caudal de gas nebulizador 0,7 L min⁻¹, el uso de oxígeno, no fue necesario. Con el fin de evaluar y mitigar los efectos de la matriz, se estudiaron dos estrategias de calibración: calibración acuosa y con simulación de matriz, con o sin patrón interno (IS). La calibración con simulación de matriz con SI se recomienda para la determinación de As, Cd, Co, Cu, Eu, Ga, Gd, Ge, Mn, Mo, Nb, Nd, Ni, Pb, Pr, Rb, Sm, S, Sr, Ta, Tb, V, Zn, y Zr. Los límites de detección fueron entre 0.29 (Tb) y 400microg L⁻¹ (Zn) y la precisión expresada por la desviación estándar relativa (RSD) entre 1,0% (Tb) y 7,4% (Zn). Un material de referencia certificado, Skim milk powder (BCR 063R) se utilizó para la validación del método, también se analizaron muestras enriquecidas con recuperaciones cuantitativas. El método desarrollado se aplicó al análisis multielemental de leches disponibles en comercios de Argentina, así como leche materna. Puesto que sólo se utiliza una pequeña cantidad de DMF y se realiza una dilución relativamente pequeña de la muestra, se obtienen concentraciones elementales apreciables, evitando gran cantidad de carbono en el plasma. Este procedimiento es una alternativa atractiva para el control de calidad, trazabilidad y análisis de rutina de leches.

Referencias

- [1] Krachler, M.; Prohaska T.; Koellensperger G.; Rossipal E.; Stingeder G. Biol Trace Elem Res 76 (2000) 97.
- [2] Licata P.; Trombetta D.; Cristani M.; Giofrè F.; Martino D.; Calò M.; Naccari F. Environ. Int. 30 (2004) 1.
- [3] Sola-Larrañaga C.; Navarro-Blasco I. Food Chem. 112 (2009) 189.
- [4] Ataro A.; McCrindle R.I.; Botha B.M.; McCrindle C.M.E.; Ndibewu P.P. Food Chem. 111 (2008) 243.

Agradecimientos

Los autores agradecen por el apoyo financiero al Instituto de Química de San Luis de la Universidad Nacional de San Luis, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CCT-San Luis), y la Agencia Nacional de Promoción Científica (FONCYT).