



Contribution ID: 34

Type: Paralela

Reprodutibilidade, acurácia e precisão nas análises de radiocarbono por espectrometria de massas com acelerador (AMS) no LAC-UFF

Thursday 4 December 2025 15:20 (20 minutes)

No contexto das análises de radiocarbono realizadas por espectrometria de massas com acelerador (AMS), utilizando o sistema Single Stage (SSAMS) no laboratório de radiocarbono da universidade federal fluminense, realizamos medições regulares de controle e garantia de qualidade com materiais de referência da IAEA. Entretanto, os resultados podem ser afetados por parâmetros como o tamanho da amostra, a intensidade das correntes de feixe de íons e os procedimentos de análise de dados, dependendo da faixa de razões isotópicas de carbono 14.

Com o objetivo de avaliar a reprodutibilidade, a precisão e a acurácia das medições em diferentes massas de carbono, realizamos diversos testes com tamanhos de amostra e condições experimentais variadas. O foco esteve na subtração de fundo e na normalização, utilizando materiais de referência regulares, além de testarmos nossa capacidade de produzir misturas gasosas de diferentes materiais, preparadas internamente com razões isotópicas específicas, a fim de avaliar a acurácia dos resultados obtidos.

Os resultados mostraram que amostras contendo entre 0,5 mgC e 1 mgC apresentaram o melhor desempenho, com valores mais estáveis e confiáveis, próximos aos padrões esperados. Abaixo dessa faixa, embora as correntes permaneçam suficientes para a análise, a precisão das medições diminui e a incerteza aumenta, exigindo maior cuidado na preparação das amostras e na seleção dos padrões de fundo e normalização. Também foi observado que pequenas variações nas condições experimentais entre diferentes conjuntos de medições podem influenciar os resultados. Em relação aos padrões secundários produzidos, é necessário um melhor controle dos fluxos gasosos para aprimorar os resultados. A disponibilidade de uma faixa completa de padrões secundários pode ser muito importante não apenas para razões isotópicas baixas, mas também para amostras modernas utilizadas em aplicações ambientais, nas quais pequenas diferenças de concentração são esperadas.

Esses resultados contribuem para o estabelecimento de limites operacionais seguros e de boas práticas para análises por AMS, aumentando a confiabilidade dos dados de datação por radiocarbono obtidos no LAC-UFF.

REFERÊNCIAS

- [1] KHOSH, M. S.; XU, X.; TRUMBORE, S. E. Small-mass graphite preparation by sealed tube zinc reduction method for AMS 14C measurements. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, v. 268, n. 7–8, p. 927–930, 2010. DOI: 10.1016/j.nimb.2009.10.066. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168583X0901115X>.
- [2] BURR, G. S. et al. Error analysis at the NSF-Arizona AMS facility. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, Elsevier, v. 259, n. 1, p. 149–153, 2007. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nimb.2007.01.301>.
- [3] FREEMAN, S. P. H. T. et al. Performance of the new single stage accelerator mass spectrometer at the SUERC. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, Elsevier, v. 266, n. 10, p. 2225–2228, 2008.
- [4] SANTOS, G. M.; SOUTHON, J. R.; GRIFFIN, S.; BEAUPRE, S. R.; DRUFFEL, E. R. M. Ultra small-mass AMS 14C sample preparation and analyses at KCCAMS/UCI Facility. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, v. 259, n. 1, p. 293–302, 2007. DOI:

Altas energias

Presenter: FARIA ROCHA, Suellen (LACUFF)

Session Classification: Aplicadas