

ANÁLISE DE SERINA EXPOSTA À RADIAÇÃO UVE POR ^{252}Cf -PDMS

Aluno: Victor Viana Chaves
Orientador: Enio Frota da Silveira

Introdução

A substância glicina é o mais simples dos aminoácidos que compõem as proteínas, ela já foi detectada em nebulosas próximas de estrelas jovens que emitem radiação na faixa do ultravioleta e raio-X mole. Existe grande interesse astrofísico em compreender a origem e as interações das radiações estelares com as substâncias detectadas no meio interestelar. Tal interesse está ligado à intrigante questão sobre a origem da vida: é crucial saber como se comportam, no meio interestelar e sob ação da radiação, os aminoácidos e outras substâncias orgânicas mais complexas.

A interação da radiação com substâncias presentes no espaço cósmico pode ser estudada em laboratório. No presente trabalho utiliza-se uma lâmpada de hidrogênio cuja energia de emissão está dentro da faixa de radiação ultravioleta extremo (UVE). A radiação UVE é característica da emissão do espectro de estrelas jovens presentes em ambientes astrofísicos de formação estelar onde são encontradas muitas moléculas orgânicas. Uma boa sonda para investigar os produtos da interação da radiação UVE – moléculas, é a espectrometria de massa ^{252}Cf -PDMS (Plasma Desorption Mass Spectrometry) cujo princípio consiste em utilizar como feixe primário os fragmentos de fissão do elemento radioativo califórnio 252 para excitar amostras antes e após serem irradiadas. Os íons secundários emitidos da amostra sob a ação do impacto dos fragmentos de fissão são acelerados por forças elétricas externas e injetados com a mesma energia cinética para dentro do analisador por tempo-de-vôo de um espectrômetro de massa. O analisador baseia-se no fato de que íons mais leves são mais velozes e chegam ao detector em menos tempo. Os valores medidos destes tempos de vôo são finalmente convertidos nas medidas das massas dos íons dessorvidos.

Objetivos

Estudar o comportamento do aminoácido serina quando exposto à radiação UVE emitida por lâmpada de hidrogênio com a técnica ^{252}Cf -PDMS.

Metodologia

A realização do experimento envolveu aprender: a preparar amostra, operar a lâmpada de hidrogênio e o espectrômetro de massa, a utilizar os programas de aquisição de dados (DMI400) e o de análise gráfica (Origin 6.0).

O procedimento utilizado foi:

- preparar a amostra a partir de uma solução 0,1 M de serina em etanol / água a 50% e pingar 10 μL sobre um filme fino de alumínio;
- analisar previamente o alvo (amostra sobre o filme de Al) por ^{252}Cf -PDMS
- expor o alvo à lâmpada de hidrogênio em intervalos controlados (de 15 min em 15 min) e monitorar as alterações através dos espectros de massa Cf -PDMS
- analisar os espectros de massa obtidos com o programa de aquisição DMI400, calculando as integrais dos picos correspondentes aos íons mais representativos (íon molecular e íons fragmentos)
- comparar graficamente as integrais de cada pico dos espectros obtidos em tempos diferentes com o programa Origin 6.0

- interpretar os resultados.

Conclusões

Os resultados obtidos serão comparados com os de experimento similar já realizado com o aminoácido valina. Este trabalho é parte de um estudo mais amplo sobre a foto estabilidade de aminoácidos, simulando o que pode ocorrer no meio interestelar quando estas substâncias são atingidas por raios cósmicos e radiação ultravioleta.

Referências

- 1 - P. Ehrenfreund et al, “The photostability of amino acids in space”, **The Astrophysical Journal**, v.550, p. L95-L99, (2001).
- 2- L.S. Farenzena et al, “ Electronic Sputtering Analysis of Astrophysical Ices’’, **Earth, Moon, and Planets**, v.97, p. 311-329, (2005).
- 3- R.Shapiro, “Uma Origem mais simples da Vida’’, **Scientific American Brasil** , v.62, p.36-43, (2007).