

Título: Limites de detecção da emissão de pósitrons durante explosões solares

Guillermo Gimenez

Resumo: Pósitrons são partículas secundárias produzidas pelas reações nucleares durante explosões solares. Uma maneira direta de observá-los é através da linha de aniquilação em 511 keV. Quando os pósitrons são produzidos através do decaimento de píons carregados, eles também irradiam um espectro bremsstrahlung plano em energias entre decenas e centenas de MeV, antes de termalizar e serem aniquilados. Há décadas especula-se com a possibilidade de detectá-los nas micro-ondas, onde produziriam um espectro plano ou crescente de emissão sincrotrônica ópticamente fina. Naqueles casos em que este mecanismo foi usado para interpretar espectros observados, o número de pósitrons necessários não poderia ser justificado pelo número de núcleons inferidos a partir das linhas nucleares de radiação gama. No entanto, a observação da emissão sincrotrônica de pósitrons numa intensidade baixa teria ainda interesse de diagnóstico. Neste trabalho nós usamos o código FLUKA de transporte de partículas nucleares para calcular o número de pósitrons produzidos em diferentes condições e a correspondente emissão sincrotrônica. Esta emissão é adicionada a outras conhecidas durante explosões solares, como sincrotron de elétrons e bremsstrahlung térmico, para produzir um espectro sintético que pode ser comparado com as observações.