

PAINEL 171

COMPUTATIONAL STUDY OF BOLOMETERS FOR TERAHERTZ RADIOASTRONOMY

Ivan S. Ferreira¹, Phillip M Lubin², Thyrso Villela¹

1 - INPE

2 - UCSB

The concept of an array of cryogenic bolometers (ACB) is one of the best solutions for Radioastronomy in millimeter and submillimeter wavelengths, where, for instance, the detection of the Sunyaev-Zeldovich effect is expected. In order to develop a high sensitive ACB, we performed a set of simulations to test the performance of a simplified bolometer model, in which only its main components are considered in the computation. Our model consists in a system formed by a sapphire window, a rectangular absorber patch, a silicon substrate and a backshort. The main goal of the simulation was to obtain the reflectivity and absorption as a function of: 1) the frequency; 2) the bolometer impedance; 3) its size; 4) its distance from the window. Parameters such as the thickness of the substrate, the thickness of the window, the distance between the patch and the substrate and the presence or absence of the backshort are also important. The computational method used was the finite integration method, in which the Maxwell's equations are integrated inside small elements formed by a mesh over the tridimensional model. To calibrate the method, we simulate the reflectivity and the absorption of the sapphire window, which can be solved analytically. From this point we increased gradually the model complexity until all cases were simulated. The results in our simulations allow someone to establish the main parameters used to build a bolometer as a function of its central frequency.

PAINEL 172

SEARCH OF ASTRONOMICAL SITES USING IMAGES OF GOES AND METEOSAT METEOROLOGICAL SATELLITES

Decio Moura Mallmith, Jorge Ricardo Ducati

1 - IF/UFRGS

Images from artificial satellites can be used for preliminary surveys of sites suitable for the installation of astronomical observatories. This allows the compilation of a list of pre-selected sites which will be more closely studied, looking for the best atmospheric conditions for astronomical observations. In this study, a set of 422 night images taken by the GOES and MeteoSat meteorological satellite were used. These images cover all Latin America, and allow the monitoring of the percentage of cloud coverage over Brazil and over Rio Grande

do Sul State in South Brazil. This database covers periods of years 1994-1995 and 1998-1999, for all seasons. Resulting images, which are the sum of all images within a season, were produced. Pixels associated with minimal cloud coverage were identified. Regions with greater altitudes were more closely studied. Results showed that areas around some counties in Rio Grande do Sul, like Bom Jesus, Vacaria, and Caçapava, tend to have clearer night skies. Some low altitude counties also tend to have few clouds. The climatic difference between South Brazil and the region of Brasopolis was also clearly shown. This work demonstrates the usefulness of satellite images for astronomical site searches.

PAINEL 173

REVESTIMENTO ANTI-REFLEXIVO NAS LENTES DO ESPECTRÓGRAFO IFU DO TELESCÓPIO SOAR

Militão Vieira Figueredo¹, Vicente Pereira Barros², Jacques Lépine², Giancarlo Esposito Brito³

1 - Universidade Federal do Vale do São Francisco

2 - IAG/USP

3 - IF/USP

Neste trabalho apresentamos os resultados obtidos no desenvolvimento da técnica de revestimento anti-reflexivo para as lentes do espectrógrafo IFU do telescópio SOAR. A técnica consiste basicamente na produção de um filme fino de silicato que apresenta características anti-reflexivas em substratos de certos vidros ópticos (Sílica, BK7 e CaF₂) o mecanismo para a produção do filme é o processo "sol-gel" de deposição. O processo "sol-gel" é um processo realizado à temperatura ambiente por "via úmida", ou seja, uma solução (no caso Tetraortoetilosilicato-TEOS diluído em álcool e amônia) é despejada sobre uma superfície em rotação onde será formado o filme. Neste processo não há necessidade de câmara de vácuo e apresenta um custo menor do que outras técnicas. O processo "sol-gel" já apresentou resultados interessantes em aplicações para Astronomia. Neste trabalho apresentamos a construção do "spinner", equipamento que realiza o revestimento das lentes. A caracterização das soluções de silicato utilizadas no revestimento que foi feita através de uma técnica cristalográfica denominada "SAXS" (Small Angle X - Ray Scattering - Espalhamento de Raios - X a baixos ângulos) e medidas de transmissão realizadas em materiais ópticos mais simples. As medidas de "SAXS" mostraram que há uma dependência do tamanho das partículas com a variação da concentração de amônia, o aumento da concentração de amônia causa o aumento do tamanho das partículas, o aumento da concentração de TEOS gera uma diminuição do tamanho das partículas. As medidas de transmissão indicaram que filmes formados com soluções onde a razão de TEOS e amônia são as mesmas possuem melhor transmissão. As medidas de transmissão indicaram também que