

**04-D.1.10** OBTENÇÃO DE CIRCUITOS TERMOELÉTRICOS (TERMOPILHAS) POR EVAPORAÇÃO.  
João Francisco Escobedo, Evandro Ferreira Passos (Departamento de Física da Universidade Federal de Viçosa) e Ricardo Arakaki (Instituto de Pesquisas Espaciais).

Diversos processos de construção de termopilhas são conhecidos, porém são industrializados em países mais avançados tecnologicamente. O ponto crítico na construção deste sensor de radiação é o processo de obtenção do circuito termoelétrico (bateria de termopares associados em série), uma vez que o número de junções exigido é consideravelmente alto para uma área de absorção pequena. Visando aplicação deste sensor em radiômetros solares, desenvolvemos um processo de obtenção de termopilhas por evaporação, que consiste fundamentalmente em se depositar os dois metais, um por vez, sobre um substrato (absorvedor), coberto sucessivamente por duas máscaras metálicas perfuradas com os contornos do circuito e complementares. Este processo é simples e permitiu a construção de termopilhas do tipo diferencial-estrela (60 junções), diferencial-disco concêntrico (36 junções) e somente preta (40 junções). A técnica de evaporação permite grande flexibilidade na escolha do tipo de absorvedor, dos dois metais, do número de pares termoelétricos e permite que a área de absorção e a geometria do circuito sejam estabelecidas previamente, de acordo com a aplicação visada.

**05-D.1.10** DESENVOLVIMENTO DE RADIÔMETROS SOLARES: PIRANÔMETRO E PIRELIÔMETRO.  
João Francisco Escobedo, Evandro Ferreira Passos (Departamento de Física da Universidade Federal de Viçosa) e Ricardo Arakaki (Instituto de Pesquisas Espaciais)

Os principais radiômetros usados nas medidas da luz solar são o piranômetro e o pireliômetro. O piranômetro mede a intensidade total da luz incidente: radiação direta, difusa e refletida. O pireliômetro mede a intensidade da radiação na direção de incidência: radiação direta.

Projetamos e construímos os dois instrumentos de medida com tecnologia inteiramente nacional. O piranômetro tem seu corpo principal em aço inoxidável e contém os seguintes componentes: a cúpula hemisférica de quartzo, nível de bolha, parafusos niveladores, conexão elétrica, além do sensor, uma termopilha do tipo diferencial preto-branco de 36 termopares de cobre-constantan. O pireliômetro é composto do tubo colimador construído em alumínio com abertura angular de 5,2 graus e tem como sensor uma termopilha do tipo Moll com 22 termopares de cobre-constantan. Um sistema de mira fixado no tubo colimador permite a colimação da luz solar.

Uma calibração preliminar contra padrões da Eppley nos forneceu as seguintes características operacionais para os dois instrumentos:

Piranômetro: Constante de calibração =  $3,14 \cdot 10^{-6} \text{ V.m}^2/\text{W}$   
 Linearidade: 1,5 %  
 Tempo de resposta = 1,2 segundos (63%)

Pireliômetro: Constante de calibração =  $4,22 \cdot 10^{-6} \text{ V.m}^2/\text{W}$   
 Linearidade: 1,6 %  
 Tempo de resposta = 2,8 segundos (63%)

**06-D.1.10** UM MÉTODO PARA PRODUZIR FILMES DE POLIPROPILENO ULTRAFINOS. Ary de Araújo Rodrigues Júnior (Instituto de Física da Universidade de São Paulo)

Os detetores de partículas a gás precisam ter janelas de polipropileno muito finas, para permitir a entrada das partículas e ao mesmo tempo impedir que o gás saia. Para produção destes filmes de polipropileno ultrafinos, foi confeccionado um aparelho que torna mais finos os filmes existentes no mercado, utilizando um método que derrete e estica ao mesmo tempo. Utilizando este aparelho obtemos filmes de polipropileno com espessuras dez vezes menores das existentes no mercado.

**07-D.1.10** CONTROLE DE PRESSÃO PARA DETECTORES À GÁS. Sandro Mendes Simi, Carlos Macdowell de Figueiredo, Kiyomi Koide e Olacio Dietzsch. (Departamento de Física Experimental do Instituto de Física da Universidade de São Paulo).

Na operação de detectores a gás de radiação ionizante, o controle e medida da pressão são parâmetros importantes sobretudo na região de alta multiplicação. Uma medida precisa da pressão de gás foi possível utilizando-se um transdutor monolítico de pressão (National LX0603) acoplando-o a um conversor analógico-digital que possibilita a compensação de temperatura. Os testes realizados mostraram uma boa reprodutibilidade, para um intervalo de 20° a 30°C houve uma variação de 2mmHg. Quanto a estabilidade medidas efetuadas para temperaturas entre 20° e 35°C em passos de 5°C, no intervalo de 0 a 700 torr, mostraram uma boa linearidade da indicação do transdutor contra a pressão aferida, com coeficientes de correlação linear para as diferentes