

UM RADIÔMETRO LÍQUIDO VENTILADO (RLV) DE BAIXO CUSTO

Valter Barbieri¹
 Ana Maria A. Ribeiro¹
 Jesus Marden dos Santos¹
 Nilson A. Villa Nova¹

Descreve-se a construção e o funcionamento de um radiômetro líquido ventilado (RLV). O sensor é uma termo-pilha com 36 pares e o corpo do aparelho feito de PVC.

A pilha termo-elétrica foi construída pela eletrodeposição de cobre sobre fio de constantan. A calibragem dos fluxos de ar que ventilam o sensor foi realizada enrolando-se um fio de cobre entre as espiras da termo-pilha, promovendo um aquecimento idêntico nas duas faces do sensor.

A teoria do aparelho pode ser assim resumida:

Na superfície superior do sensor o balanço de energia é:

$$\alpha R_t = \epsilon \sigma T_t^4 + h(T_t - T_a) + \frac{K}{e} (T_t - T_b) \quad (1)$$

Da mesma maneira, o balanço de energia na superfície inferior é:

$$\alpha R_b = \epsilon \sigma T_b^4 + h(T_b - T_a) - \frac{K}{e} (T_t - T_b) \quad (2)$$

Subtraindo-se (2) de (1) tem-se:

(1) - ESALQ - USP.

$$R_n = \alpha (R_t - R_b)$$

$$R_n = \epsilon \sigma (T_t^4 - T_b^4) + h(T_t - T_b) + \frac{2K}{e} (T_t - T_b)$$

Se o termo que envolve a convecção térmica for eliminado, a equação torna-se:

$$R_n = \epsilon \sigma (T_t^4 - T_b^4) + \frac{2K}{e} (T_t - T_b)$$

Nos testes preliminares conduzidos, o aparelho apresentou uma curva de resposta comparável com os instrumentos tradicionais, sendo viável a sua aplicação nas pesquisas que envolvem a determinação dos balanços de radiação global (onda curta e longa) na triptosfera.