

Medición de campos magnéticos solares

F. A. SILVA

Observatorio Nacional de Física Cósmica, San Miguel

Abstract: The Leighton method supplies with a bidimensional map of the longitudinal component of the magnetic field. The principles of this method are used for measuring fields in facular zones, using the line Fe 6302,5. Qualitatively good photos have been obtained, with a spacial resolution of 3'' - 4''.

Ensanchamiento de líneas en fulguraciones sobre manchas solares

J. R. SEIBOLD Y M. E. MACHADO

Observatorio Nacional de Física Cósmica, San Miguel

Se ha comenzado el estudio de las líneas H ϵ del hidrógeno y las H y K del CaII de acuerdo al siguiente esquema.

1. Ensanchamiento de H ϵ .

Se ha graficado el logaritmo de la intensidad de emisión menos la intensidad en la atmósfera tranquila (en nuestro caso la mancha solar), versus el logaritmo de la distancia al centro de la línea ($\Delta\lambda$). Esta relación debe ser cuadrática en el caso de ensanchamiento Doppler y lineal si el ensanchamiento es Stark. En el caso de la fulguración estudiada hemos encontrado que se cumple que

$$\log(I - I_0) = -m \log(\Delta\lambda)$$

donde $m = 5/2$

lo que nos indica que el ensanchamiento es Stark.

En base a esta premisa hemos calculado la densidad electrónica correspondiente en la zona de la fulguración

$$n_e = 7.6 \times 10^{12} \text{ cm}^{-3}$$

2. Análisis de las líneas H y K del CaII.

Se aplica el método de Goldberg para la determinación de los anchos Doppler de las líneas estudiadas aprovechando que ambas líneas son miembros de un mismo multiplete. En base al mismo hecho se obtiene la profundidad óptica en el centro de la línea K, aplicando la relación que vincula a la misma con la relación entre las intensidades centrales de las líneas H y K de acuerdo a la relación

$$\tau_K = -2 \ln(I_K/I_H - 1)$$

De la profundidad óptica obtenida se calcula el número total de átomos a lo largo de la línea de la visual aplicando la fórmula

$$N(\text{Ca II}) = 1.96 \times 10^{13}$$

Y conociendo las abundancias relativas entre los átomos de hidrógeno y calcio se obtiene

$$N(\text{H}) = 6.04 \times 10^5 N(\text{Ca II})$$

Este valor nos indica un valor de la integral

$$\int_0^h n(\text{H}) dh = 2 \times 10^{16} \text{ cm}^{-2} \approx n(\text{H}) h$$

de la cual podemos obtener adjuntando el valor de n_e obtenido anteriormente.

Reemplazando valores obtenemos que

$$h = 3 \times 10^6 \text{ cm} = 3 \text{ km}$$

lo que da una confirmación a la hipótesis de estructura filamentosa enunciada anteriormente por diversos autores (Svestka, 1966).

Švestka, Z.: 1966, *Adv. Astron. Astrophys.* 3, 119.

TABLA I

Valores de temperatura y velocidad de turbulencia obtenidos a partir de los anchos Doppler medidos.

| $\Delta\lambda_D$ (Å) | V_t (km/seg) | T(K) |
|-----------------------|----------------|-------|
| 0.041 | 3 | 2300 |
| | 2.7 | 6000 |
| | 2.0 | 14200 |
| | 0 | 24000 |
| 0.034 | 2.5 | 958 |
| | 2.0 | 6300 |
| | 1.5 | 10400 |
| | 0 | 16000 |