

"De helderheidsverdeling over de zonneschijf"

Doel: bepaling van de monochromatische helderheidsverdeling over de zon en de interpretatie daarvan.

Materiaal: Spectra van de zon, opgenomen met de spectrograaf op de Sterrewacht. De letters definiëren het spectraalgebied:

A: 4460 - 4493 Å D: 6050 - 6080 Å
B: ? E: 8422 - 8452
C: 5343 - 5375

Op iedere plaat staan twee ijkspektra van verschillende lichtsterktes, opgenomen met een getrapte "grijze" verzwakker voor de spleet, met relatieve transmissies der trappen: 100, 66.5, 46.4, 30.3, 18.3, 12.2, 8.4, 100%.

Verder staan er twee meetspektra op: het smalle opgenomen met een korte spleet geplaatst op het midden van de zon, het brede met de spleet radieel ongeveer vanaf het centrum tot over de rand. De diameter van het zonsbeeld op de spleet was 69 mm; het rooster werd in autocollimatie gebruikt.

Methode

- de uitslag van de mikrofotometers kan wat variëren, werk dus steeds differentieel. De platen zijn erg donker, juist de lenzen dus op maximale uitslag (> 80 zonder plaat).
- ijking: gebruik de beide ijkspektra om het niet-lineaire verband tussen gemeten doorlating en oorspronkelijke intensiteit te vinden. Zet de intensiteiten logaritmies uit en verkrijg zo één ijkcurve ("zwartingskromme") met grotere nauwkeurigheid en bereik.
- interpretatie: gebruik de relatie van Eddington-Barbier om het verloop van de bronfunctie met de optische diepte te vinden. Neem LTE aan en vind de temperatuurgradient in °K/km bij $\tau_{5000} = 0.6$ uit de verdere gegevens:

$$T(\tau_{5000} = 0.6) = 6000^\circ\text{K}$$

$$\frac{dT_{5000}}{dx} = \kappa_{5000} \rho = 10^{-7} \text{ cm}^{-1}$$

	$\lambda(\text{Å})$	=	4400	4600	5350	6050	8450
$\frac{\mu\lambda}{\kappa_{5000}}$	$\frac{\tau_\lambda}{\tau_{5000}}$	=	0.90	0.94	1.05	1.16	1.31

Literatuur: L.H. Aller The Atmospheres of the Sun and Stars.
Hfdst. 5: randverzwakking in het continuum.
Hfdst. 8: randverzwakking in spectraallijnen.