



**UvA-DARE (Digital Academic Repository)**

**The line spectrum of delta cephei**

Walraven, Th.

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Walraven, T. (1950). The line spectrum of delta cephei

**General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <http://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

## SAMENVATTING

In dit onderzoek werden een aantal spectra van delta Cephei fotometrisch bewerkt en gereduceerd. De platen waren opgenomen door Professor Pannekoek met de drie-prisma spectrograaf van de Dominion Astrophysical Observatory te Victoria.

De methode van meten, welke aansluit op de reeds eerder te Amsterdam ontwikkelde werkwijze, streefde ernaar de spectraallijnen zo goed mogelijk afzonderlijk te meten. Hierbij werden de intensiteitscurven, die bij de registratie der platen ontstaan, omgezet op logaritmische schaal, waarna de spectraallijnen, gebruik makend van hun theoretisch berekende profielen en van hun bekende golflengte, zo goed mogelijk ingepast werden in de intensiteitscurven.

De zo verkregen equivalente breedten leverden, met behulp van aan het zonnenspectrum ontleende  $N_f$  waarden, groeikrommen op voor verschillende elementen en voor iedere plaat. Hierbij kwam een grote Dopplerbreedte voor de dag, die toegeschreven moet worden aan turbulentie in de atmosfeer der ster. Een belangrijke variatie daarvan met de phase der lichtwisseling kon niet vastgesteld worden.

Gebruik makend van een gemiddelde groeikromme kon nu voor de verschillende atomen en ionen de phase-afhankelijkheid der  $N_f$  waarde afgeleid worden. Uit het verband tussen aanslagpotentialiaal en  $N_f$  waarde van de ijzerlijnen, welke het talrijkst zijn, kon de excitatietemperatuur relatief tot die der zon afgeleid worden.

De theorie van de thermische ionizatie en excitatie, waarbij de negatief geladen waterstofatomen verondersteld worden de continue absorptie te veroorzaken, werd gebruikt om de ionizatietemperatuur en de electronendruk te vinden, eveneens ten opzichte van de zon. Hierbij bleek de temperatuur uitsluitend af te hangen van de atoomlijnen terwijl de electronendruk voornamelijk door de ionlijnen bepaald is. De overeenstemming tussen de resultaten voor verschillende elementen bleek bevredigend.

De vleugels der waterstoflijnen leverden eveneens een excitatietemperatuur op.

De variatie der temperatuur is kwalitatief in overeenstemming met wat reeds vroeger uit kleurmetingen voor deze ster gevonden is. De excitatietemperaturen vertonen een kleinere amplitude dan de ionizatietemperatuur.

De electronendruk varieert op een wijze analoog aan die der radiële snelheid. De gevonden maxima van temperatuur en electronendruk vallen samen met het helderheidsmaximum en dus ook met het radiële snelheidsminimum.

De theorie der modelatmosferen van B. Strömngren werd gebruikt om de gravitatie te berekenen uit de gevonden waarden van temperatuur en druk, gebruik makend van Strömngren's resultaten voor de zon.

Hierbij was de verhouding,  $A$ , tussen de aantallen waterstofatomen en metaalatomen van belang. Strömngren's waarde  $\log A = 3.8$  werd gebruikt en tevens werd de gravitatie berekend voor de extreme gevallen, waarin de electronendruk uitsluitend bepaald zou zijn door de waterstofatomen of door de metaalatomen.

Algemeen is de zo gevonden gravitatie ongeveer 35 maal zo klein als de uit massa en straal berekende Newtonse gravitatie. Bovendien bleek de variatie met de phase niet in overeenstemming te zijn met het model van de staande pulsatie, zoals Eddington het zich voorstelde. Daarentegen kon wel een redelijke aanpassing verkregen worden aan het lopende golf model, zoals M. Schwarzschild het gebruikte.

De lage waarde der gemiddelde gravitatie wijst in de richting van uitstromend gas en, zoals Pannekoek voorstelde, is het plausibel, dat, ten gevolge van de uitwaarts lopende golf, deze uitstroming het karakter heeft van periodiek uitgestoten schillen.

Meer en betere waarnemingen zijn nodig om dit met zekerheid vast te stellen.