

Het waarnemen van de Eskimonevel vanuit GENT

VISUEEL - FOTOGRAFISCH - SPECTROSCOPISCH

VISUEEL

Gedurende de sterrenkijkdagen van 3 en 4 maart 2017 waren de weersomstandigheden niet denderend om het talrijk opgekomen publiek de sterrenhemel te laten bewonderen. Rond 23 uur, op 4 maart waren er toch enkele openingen in het wolkendek en de nog overgebleven bezoekers konden in de kleine koepel van de volkssterrenwacht Armand Pien genieten van enkele deep-sky objecten. Door de 14 inch Meade ACF telescoop konden zij naast de Orion Nevel (M42) ook de Eskimonevel (NGC 2392) bewonderen. Deze laatste was te zien als een zwak schijfje, dat zich onderscheidde van de meer puntvormige sterren. Het was zijn naam – planetaire nevel – waardig. De naam “planetaire nevel” werd in 1784-1785 verkeerdelijk gegeven aan deze objecten door de Duits-Britse astronoom William Herschel. Later werd ontdekt dat deze objecten sterren waren die hun buitenste schillen hadden afgestoten.

FOTOGRAFISCH

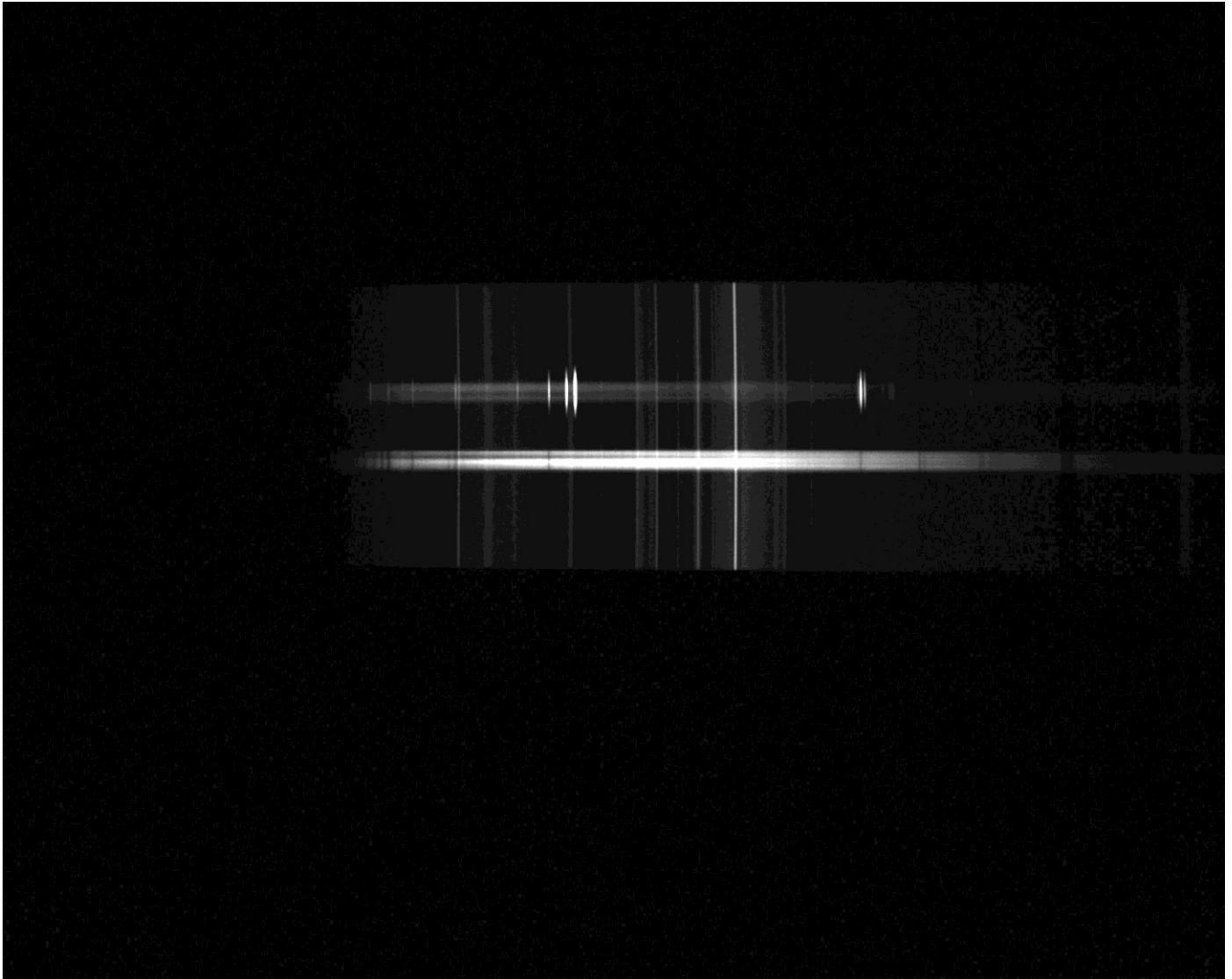
Door de werkgroep Astrofotografie van de volkssterrenwacht Armand Pien werd vanop S9 (gebouw aan de Campus De Sterre) een kleuropname gemaakt van de Eskimonevel met de 40 cm Cassegrain spiegeltelescoop en de SBIG monochrome STT 8300 CCD camera. De belichtingstijden waren naar astrofotografische normen vrij kort. Ook het aantal opnamen in elke kleur bleef beperkt tot het hoogst noodzakelijke.



De Eskimo Nevel NGC2392 Woensdag 6 januari 2016 S9 Belichtingstijd 14:10:10:6 x 20 sec met Luminance, Rood Groen en Blauw filters respectievelijk. Totale belichtingsduur 13 min 20 sec

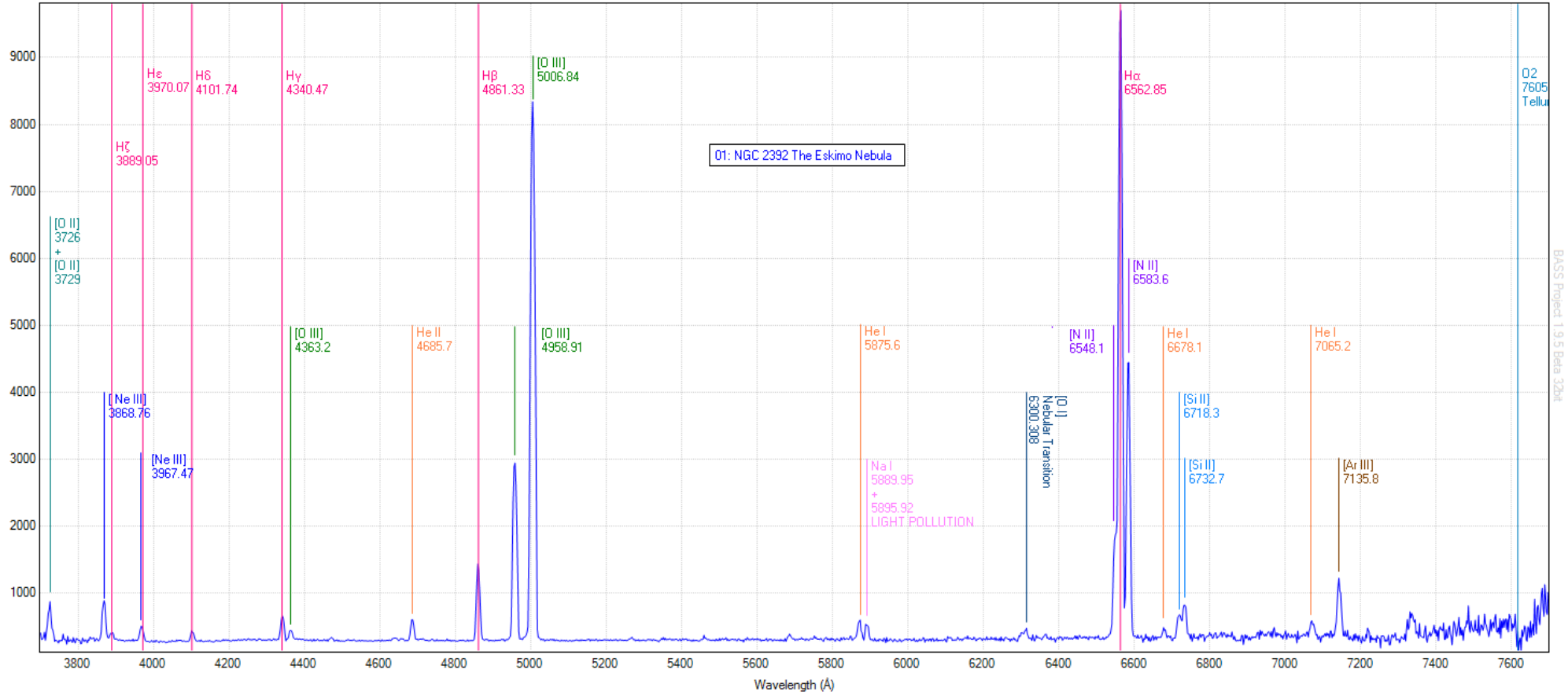
SPECTROSCOPISCH

Op 20 april 2015 werd vanop S9 een spectroscopische opname gemaakt van de Eskimo nevel in het sterrenbeeld De Tweelingen. De spectroscop was een Alpy 600 van de Franse firma Shelyak, de imaging camera was de ATIK 460EX CCD en de guiding camera de ATIK 314L+ CCD. Het geheel hing aan de 40 cm cassegrain telescoop. Een 600 seconden durende opname resulteerde in het zwart-wit spectrum op de foto onderaan.



*Spectrum van De Eskimonevel in het sterrenbeeld de Tweelingen (bovenste van de twee horizontale lijnen)
Onderste horizontale lijn is het spectrum van de ster HD59087
Verticale lijnen: Lichtvervuiling. Helderste is Natrium.*

Na verwerking van de opname in het spectroscopisch reductie pakket “Bass Project”, wordt een grafiek bekomen met emissie lijnen die als het ware een handtekening vormen van de chemische samenstelling van de nevel. Uit de verhoudingen van gemeten intensiteiten van chemische elementen bij welbepaalde golflengten is het mogelijk om zowel de temperatuur van de nevel als ook de oppervlaktetemperatuur van de centrale ster te bepalen. Aan de hand van de grafiek wordt ook een synthetische kleurenband van het spectrum samengesteld.



BASS Project 1.9.5 Beta 2014



In zijn boek “Astrophysics of Gaseous Nebulae and Active Galactic Nuclei” beschrijft Donald E. Osterbrock samen met Gary J. Ferland een methode om de temperatuur van nevels te bepalen aan de hand van de verhoudingen van verboden lijnen van één element.
 In dit geval neemt hij de verboden lijn [O III] die naast de golflengten [O III]5006.84 en [O III]4958.91, ook zichtbaar is bij golflengte [O III]4363.2 (zwak!)

Intensiteit van [O III]5006.84 + intensiteit [O III]4958.91 / intensiteit [O III]4363.2

De intensiteit (Y-as) wordt weergegeven in ADU (Analog to Digital Units) afkomstig van de CCD camera.

Vooreerst meten wij het nul niveau: 287 ADU

Het niveau van [O III]5006.84 = 8424 ADU

Het niveau van [O III]4958.91 = 2975 ADU

Het niveau van [O III]4363.2 = 448 ADU

$((8424-287) + (2975-287)) / (448-287) = 67,23$. Door dit toe te passen in onderstaande grafiek bekomen wij een gastemperatuur van 15 400K

110 *Comparison of Theory with Observations*

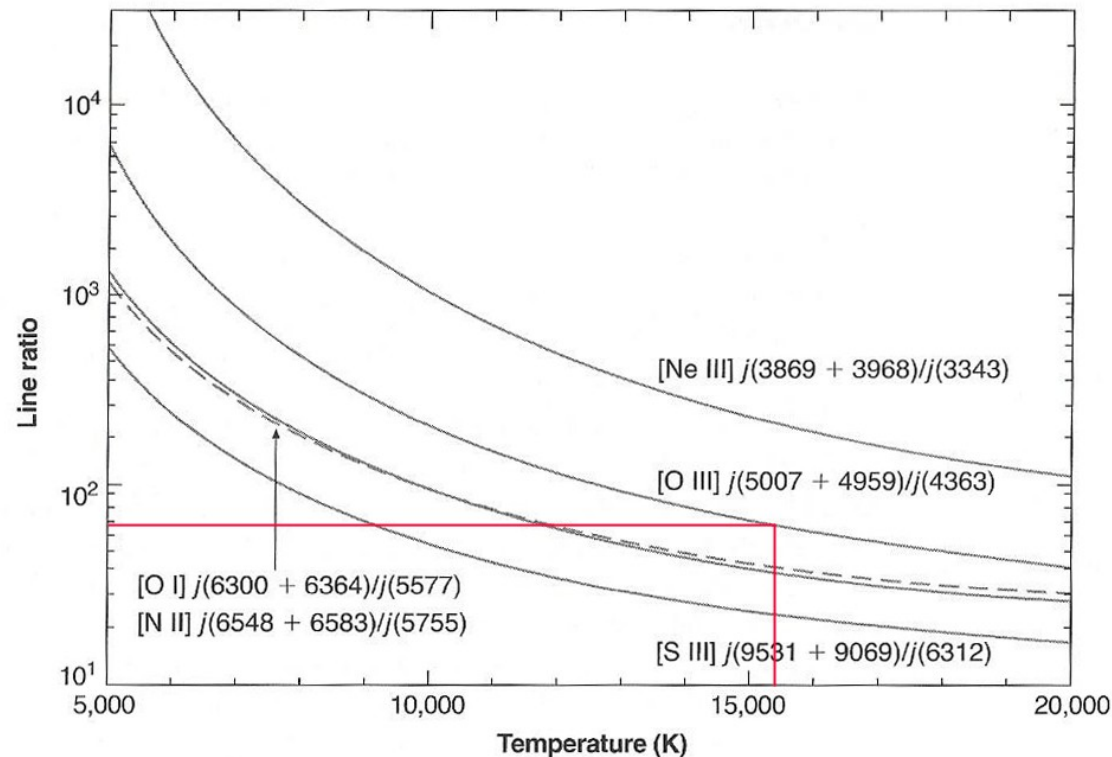


Figure 5.1

Berekening van de temperatuur van de **centrale ster** van de planetaire nevel.

Als de He II4685.7 meetbaar is, dan wordt de volgende verhouding gemeten:

Intensiteit van [O III]5006.84 + intensiteit [O III]4958.91 / intensiteit He II4685.7

De intensiteit (Y-as) wordt weergegeven in ADU (Analog to Digital Units) afkomstig van de CCD camera.

Vooreerst meten wij het nul niveau: 287 ADU

Het niveau van [O III]5006.84 = 8424 ADU

Het niveau van [O III]4958.91 = 2975 ADU

Het niveau van He II4685.7 = 608 ADU

$\text{Log}(((8424-287) + (2975-287)) / (608-287)) = 1,52$

1,52 komt overeen in de Gurzadian tabel met de hoge “excitation” klasse E10

Deze “excitation” klasse laat ons toe de temperatuur van de centrale ster te bepalen.

Voor een “excitation” klasse E8 tot E12 ligt de temperatuur van de centrale ster tussen de 100 000K en 200 000K.

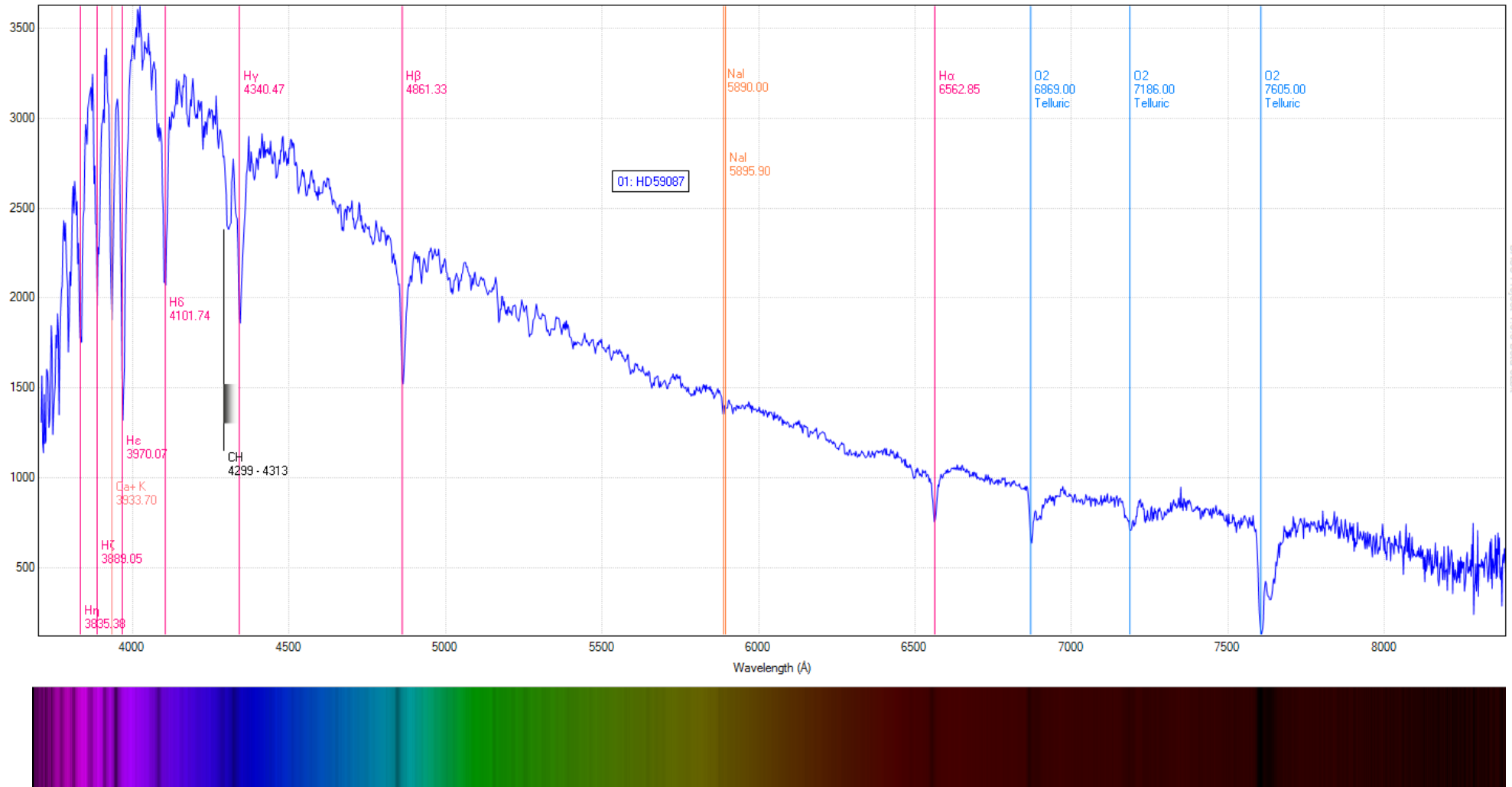
De Russische astrofysicus G. A. Gurzadyan bepaalde met zijn methode een waarde van 1,34 voor NGC2392, de Eskimonevel.

Dit is nog steeds binnen de “excitation” klasse E10

<http://adsabs.harvard.edu/abs/1991Ap&SS.181...73G>

Ook een andere planetaire nevel, de Ring Nevel, M57 in het sterrenbeeld De Lier heeft een “excitaton” klasse E10 en met een centrale ster met een temperatuur van 150 000K.

HD59087 in Gemini (Hip 36370) Spectral Type A 5 Magnitude 8.24 (Variable) Spectroscopie Alpy 600 Camera ATIK460EX Telescope Cassegrain 0.4 meter
Dispersion = 2.38349411 Å / px Exposure Time 600 Sec CCD Temperature -10.04°C Star Alt. 45.79° Location Ghent Belgium Long. 03 43 01.20 EAST Lat. +51 03 00.00 Date/Time UT: 2015-04-20T20:06:34.450 Observer: Guy Wauters Reduction: Hugo Van den Broeck



De reductie van het spectrum van de ster HD59087 die samen op de ruwe spectraal opname staat met de Eskimo nevel