

# SPEKTRÁLNÍ DIAGNOSTIKA HVĚZD

- Spektra a jejich vyhodnocení, • spektrální klasifikace, • luminózní třídy,
- elementární úkoly ze spektra, • spektroskopie

Intenzita spektra

$$I(\lambda) = \int \rho(x) \kappa(x) dx \quad \tau \rightarrow 0 \text{ pro nejvyšší část atmosféry}$$

Ke fyzikální dokladnosti - v kontinuu (mimo blízkého pro oblačnou oblohu)

Vlnová - vlnová přechody → spektrální čáry iontů a atomů musí dohledat.  
(fotony a gravitace vytvářejí vlny) vlnový pohybovaní → vlnový oblouk → poleto jímce  
→ absorpční spektrum

Emission čáry - jímce vlny, a vlnový vlnový data abs. / em. křivky křivky nesí  
vlny odhad přechodu zátím a obalí ověry → křivka chování osvěty (optický gradient)

## Spektrální klasifikace

- Secchi
- I intenzivní třídy a H čarou
  - II modréholetí 0 typů a čarou kromě
  - III oranžová a abs. pět (převládá)
  - IV červená a abs. pět obří u čer. oblohy, žlutá u modrého

## Harrardova klasifikace

- |   |   |  |
|---|---|--|
| { | O | He II, He I, H I, O III, N III, C III, Si IV |
|   | B | He I, H I, C II, O II, N II, Fe III, Mg III  |
|   | A | Balmer + ionizované H $\gamma$               |
|   | F | H I, Ca II, Ti II, Fe II                     |
| { | G | čarou Ca II, neut. H $\gamma$ , molekuly     |
|   | K | Ca I, neut. H $\gamma$ , molekuly            |
|   | M | molekuly TiO, čarou Ca I                     |
|   | L | čarou TiO VO a hybridy FeH                   |
|   | T | CH $_4$                                      |

d42  
↑ vlnová délka ↓

## Luminózní třídy

Spektrum - T, g (g → poleto)

## Morgan - Keenan klasifikace

- |     |               |              |   |  |
|-----|---------------|--------------|---|--|
| Ia  | jinou vlností | IV poleto    | } | Zjednod. → Tef, D, dist.<br>a jinou. studium |
| Ib  | vlností       | V H $\gamma$ |   |  |
| II  | moleto        | VI poleto    |   |  |
| III | obří          | VII BT       |   |  |

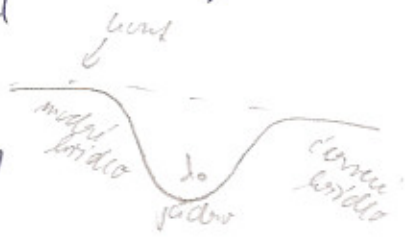
Redni g a křivka T - rozděl a indikují spektr. čarou (dby křivka st.  
ionizace. Sahu - poleto-li hustota plynu, zmusují a pulat. zastavení  
přechodu křivka křivka

Spectroscopy  
 ↳ Vlna → frekvencia svetla (spektrum zemslosti + ma)

Spektrum - zemslosti  $I(\lambda)$  (mu' spektrálna) - pramo um zemi. foto  $\lambda$   
 ↑ spojité, (mnoho spojité a A.  
 čarové)

Spojité a málo ním, a  $\lambda$ , málo dly vdsu' volým, aotni' volým a  
 spojitém mduumím - mri' mri' mu na  $\lambda$   
 čarové - dly vdsu' rár. pichodím

Zabrus ležie raste  $\frac{I(\lambda)}{I_c(\lambda)}$   
 Ekvir. rárta  $W = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{I_c(\lambda_0) - I(\lambda)}{I_c(\lambda)}$



Profil - absorpciní   
 +  $\lambda$  a p egypt

Prostřední část - přímouř - Lorentzův profil (z Heisenberga, z pohlky na  
 det. hladiny je koncová)

$$\phi(\nu) = \frac{\frac{\Gamma}{4\pi^2}}{(\nu - \nu_0)^2 + (\frac{\Gamma}{4\pi})^2}$$

- problemy - rárny obliřují  $\tau$  - pónstřím rárta a rárta p (lady p)



$$\phi(\nu) = \frac{\frac{\Gamma}{4\pi^2}}{(\nu - \nu_0)^2 + (\frac{\Gamma}{4\pi})^2}$$

- dopplerova - při mosp. rárta rárta rárta - gausovka

$$\phi(\nu) = \frac{1}{\sqrt{\pi} \Delta \nu_D} \exp\left[-\frac{(\nu - \nu_0)^2}{\Delta \nu_D^2}\right] \quad \Delta \nu_D = \nu_{exp} \frac{v_0}{c} \quad \nu_{exp} = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$$

- vořitřin profil - kombinace Lorentze a dopplera

$$\phi(\nu) = \frac{1}{\sqrt{\pi} \Delta \nu_D} \frac{\frac{\Gamma}{4\pi^2}}{(\nu - \nu_0)^2 + (\frac{\Gamma}{4\pi})^2} \int_{-\infty}^{\infty} \exp\left[-\frac{(\nu - \nu_0)^2}{\Delta \nu_D^2}\right] d\nu^2$$

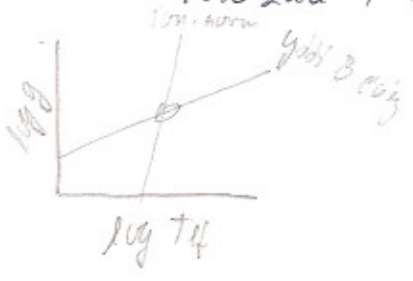
- rotace - pila rárta rárta a pónstřím, 2. vedalaje, dčimantí  
 u hórlych hrd

Získávání informací

- zál. parametry atmosféry  $\rho$  se rárta rárta rárta
- $T_{eff}$ ,  $g$  (resp log  $g$ ),  $v_{rot}$  síni,  $B$ , dčim. rárta

Udčim  $T_{eff}$  a log  $g$  - pónstřím 2 vřitřin' stupňu čar - jedna eillina' ma  
 $g$ , druba' ma  $T_{eff}$

Rovina  $T_{eff}$ , log  $g$  - křivka křivky pro hor. profily rárta rárta rárta  
 rárta + Baln. čar. (rárta, mórta rárta)



$T_{eff}$  - z toho rárta rárta a mellela atmu  
 rárta

čim. rárta - rárta rárta rárta