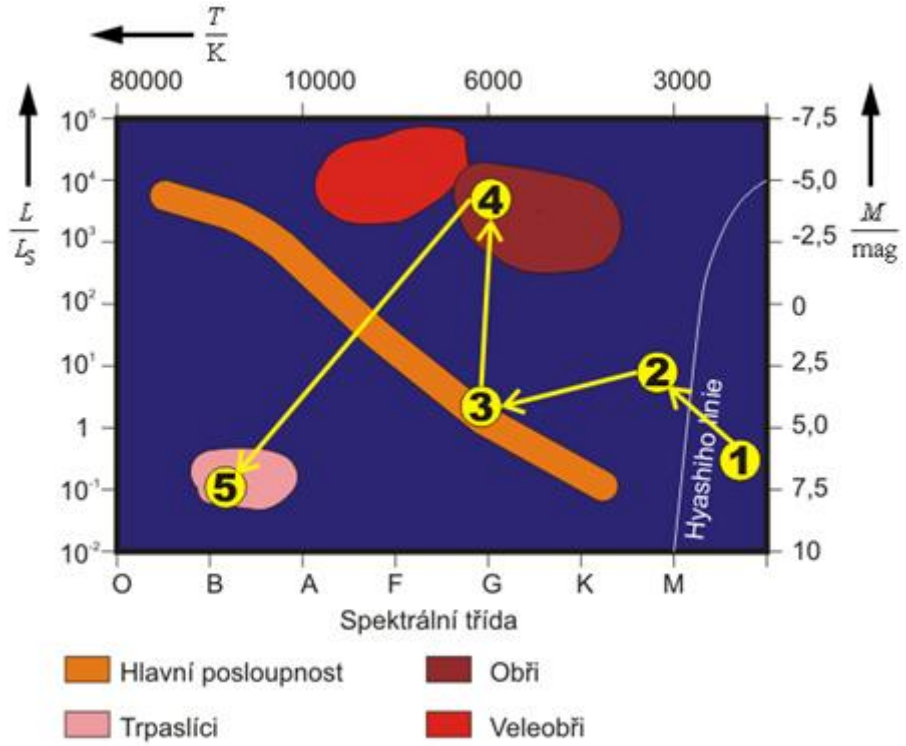
Hvězdy malých hmotností

Vývoj hvězd malých hmotností (tj. hvězd s hmotností do 1,4 hmotnosti Slunce lze sledovat v HR diagramu . V bodě 1 (podle obr. 63) v mezihvězdném zárodečném mračnu nastává vznik hvězdy. Tato fáze trvá nejvýše několik set milionů let.

Často vzniká více hvězd najednou - vznikají tak dvojhvězdy či dokonce hvězdokupy.



Obr. 63

Vlivem gravitačního působení nehomogenity, z níž se hvězda tvoří, přibývá budoucí hvězdě hmota. S rostoucí hmotností této hmoty začíná gravitačnímu smršťování, které zvyšuje teplotu protohvězdy. V jejím nitru se proto zažehnou termonukleární reakce a protohvězda se stává hvězdou. Tato proměna nastává na tzv. Hyashiho linii (bod 2). Energie se z termonukleárních reakcí uvolňuje ve formě zářivé energie. Fotony se ovšem k povrchu hvězdy dostanou až za několik milionů let.

Tento pomalý postup fotonů je způsoben velmi hustou látkou uvnitř hvězdy. Foton se dostává směrem k povrchu hvězdy sérií po sobě jdoucích absorpcí a emisí.

V té době se od hvězdy oddělí většina zbylého zárodečného oblaku, z něhož hvězda vznikla. Z toho, co se od hvězdy oddělilo, se mohou za několik set milionů let vytvořit planety.

Ve hvězdě se postupně vyrovnává tlaková síla plynného jádra hvězdy s gravitační silou, která tlačí vnější vrstvy hvězdy směrem do jejího nitra. Hvězda tak sestupuje na hlavní posloupnost (bod 3).

Když hvězda spálí veškeré své zásoby jaderného paliva (vodík), začne se vlivem vlastní gravitační síly hroutit, což způsobí další zvýšení teploty. Zahříváním se v jádru hvězdy opět zažehnou jaderné reakce a začne se spalovat helium. Hvězda tím opět zvýší objem (rozepne se) a sníží se její teplota (bod 4) - hvězda se dostane do oblasti obrů.

To je způsobeno tím, že spalující se helium začne hvězdu znovu „nafukovat“ - při spalování se

uvolňuje energie.

Po vyčerpání veškerého helia už ve hvězdě nemohou být zažehnuty další jaderné reakce, protože hvězda má příliš malou hmotnost. Proto se hvězda začne gravitačně smršťovat. Přitom hvězda odhodí svou atmosféru a dojde ke gravitačnímu zhroucení (gravitační kolaps) do tzv. bílého trpaslíka (bod 5).

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.