Přechod hvězdy do oblasti obrů

Jakmile se v nitru hvězdy spálí vodíkové palivo termojaderných reakcí, které by umožňovalo další výrobu helia a současně dodávalo energii nutnou na kompenzování vnějšího tlaku způsobného vlastní gravitační silou, zapálí se v nitru hvězdy nová jaderná reakce. Vyhořením vodíku totiž poklesne vnitřní tlak hvězdy a hvězda se začne opět svou vlastní gravitační silou smršťovat. Tím se ovšem znovu zahřívá, ale zahřívá se více než původně. Smršťování pokračuje tak dlouho, dokud se nezapálí další jaderná reakce nebo dokud nitro hvězdy nemá takovou hustotu, že je schopno odolat obrovskému vnějšímu tlaku.

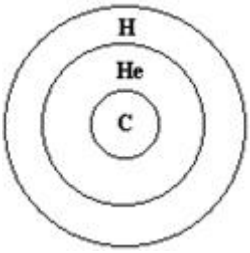
Při této nové jaderné reakci se z helia začíná vyrábět uhlík. Zapálení této reakce vede k tomu, že elektromagnetické záření z nitra hvězdy rozepne vnější vrstvy hvězdy.

Větší povrch hvězdy bude ale vyzařovat elektromagnetické záření intenzivněji (ve shodě se Stefan-Boltzmannovým zákonem). Zářivý výkon hvězdy je v tomto stadiu vývoje hvězdy úměrný čtvrté mocnině hmotnosti.

V této době je hvězda o hmotnosti Slunce stará přibližně 10 miliard let a dalších asi 5 miliard let v této fázi zůstane.

Toto zvětšení objemu hvězdy probíhá za zhruba stejného zářivého výkonu hvězdy, a proto se sníží povrchová teplota hvězda. Hvězda se tedy rozpíná a teplota klesá řádově o 1000 K, zatímco poloměr hvězdy vzroste až o dva řády. Hvězda se tedy stává **červeným obrem**. Na konci tohoto vývojového stádia hvězdy může hvězda vypadat tak, jak je znázorněno na obr. 66.

Do oblasti obrů se dostanou všechny hvězdy, které se doslaly na hlavní posloupnost.



Obr. 66

Červeným obrem se přibližně za 5 miliard let stane i Slunce, jehož poloměr se v té době zvětší přibližně 1000krát a bude sahat až k trajektorii Venuše.

© 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.