

Stavba hvězd

Informace o stavbě hvězd byly získány pomocí matematických modelů, které vznikaly (a zpětně byly ověřovány) na základě pozorování a měření [stavových veličin hvězd](#). [Teplota](#), [tlak](#) a hustota nitra hvězd roste se zvětšující se hloubkou vniku do hvězdy. [Termonukleární reakce](#) probíhají nejčastěji v jádru hvězdy, v pozdějších stádiích hvězdného vývoje pak ve [slupce](#) hvězdy, která obklopuje jádro. Těchto [reakcí](#) se účastní jen asi 1 % hmoty hvězdy.

Ve hvězdách probíhají tyto termonukleární reakce:

1. [proton - protonový cyklus](#) - popisuje termonukleární reakce na [Slunci](#) a probíhá při teplotách 4 až 20 milionů Kelvinů;
2. [CNO cyklus](#) - probíhá za vyšších teplot (20 až 60 milionů Kelvinů) a jde o pokračování [proton](#) - protonového řetězce. Stejně jako u proton - protonového řetězce se tvoří i zde z vodíku helium. Jde o posloupnost šesti reakcí, které využívají jako katalyzátoru uhlík, dusík a kyslík.
3. [3 \$\alpha\$ proces](#) - začíná u hvězd, které opustily [hlavní posloupnost](#) a v jejich středu vzrostla teplota. Helium se zde mění na uhlík. Vydatnost této reakce velmi prudce roste s teplotou. Uvedený proces probíhá při teplotách řádově 10^8 K.
4. [vznik dalších prvků](#) - z uhlíku vzniká neon, draslík, ... až železo (u velmi hmotných hvězd).

[Energie](#) uvolňovaná při termonukleárních reakcích se z nitra hvězdy k jejímu povrchu šíří:

1. [zářením](#) - a to [vrstvou v zářivé rovnováze](#), přičemž snadné šíření energie závisí na tom, jak [průhledné látky](#) hvězda obsahuje.
2. [prouděním](#) (konvencí) - převládá hlavně v konvektivní vrstvě. Ohřátá látka stoupá, předává energii horním vrstvám a poté opět klesá. U hvězd s menší hmotností (např. Slunce) se energie šíří v hlubších oblastech zářením a blíže k povrchu konvencí. U hvězd s vyšší hmotností je tomu naopak - vrstva v zářivé rovnováze je vnější.
3. [vedením](#) - převládá v [bílých trpaslících](#) a [neutronových hvězdách](#), tj. v tělesech, v nichž už termonukleární reakce neprobíhají. [Částice](#) látky při tom předávají část své energie sousedním částicím.

Během svého vývoje tedy hvězda vytváří [atomy](#) stále těžších prvků z atomů lehčích prvků. [Rychlost vývoje hvězdy](#) a jeho průběh závisí na počáteční [hmotnosti hvězdy](#) a chemickém složení hvězdy. Vývoj hvězdy je také ovlivněn přítomností blízké hvězdy (v případě těsných [dvojhvězd](#)).

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.