Vznik Slunce

Sluneční soustava vznikla zhruba před 4,7 miliardami let z obrovského oblaku plynu (o typickém rozměru jeden světlený rok), který se skládal především z molekul vodíku, atomů helia a velmi malého množství atomů jiných prvků a molekul z nich složených. Tento oblak, tzv. **sluneční pramlhovina**, byl jedním z mnoha v rodícím se vesmíru (vznikl např. explozí supernovy). Jestliže se v takovém oblaku náhodně vytvoří místo s větší hustotou látky, začne k sobě gravitační silou přitahovat další látku. Látka padá velkou rychlostí ke středu této zhuštěniny, naráží na sebe a tím se zahřívá na velmi vysokou teplotu. Tím zároveň roste hustota uvažované oblasti, což vede k většímu gravitačnímu přitahování a počáteční nehomogenita se tedy zvětšuje a hustota látky v jejím středu se zvyšuje. Praslunce tedy začalo zářit díky gravitační potenciální energii své látky.

S nárůstem hustoty původní nehomogenity tato oblast také zmenšovala své rozměry, což způsobilo její otáčení větší rychlostí. Původní oblak plynu totiž nebyl naprosto nehybný - velmi zvolna se pohyboval. A právě zmenšování jeho poloměru vedlo k jeho rychlejšímu roztočení v souladu se zákonem zachování momentu hybnosti.

V praxi tuto metodu využívají např. krasobruslařky. Pokud se chtějí rychle roztočit, připaží.

Za zjednodušených podmínek (zanedbání tření) lze tento jev vysvětlit i pomocí zákona zachování energie. Připažením se sníží moment setrvačnosti krasobruslařky. Má-li zůstat její energie rotačního pohybu konstantní (určitou energii získala krasobruslařka při odrazu), naroste úhlová rychlost její rotace.

Jakmile se rychlost rotace vzniklého zárodku zvýšila, začala působit na jeho okrajích (na „rovníku“) odstředivá síla, která zcela chaotický zárodek začala formovat do podoby pravidelného rotujícího disku. Tento disk byl nejsilnější uprostřed a směrem k okrajům se ztenčoval. Jeho průměr v té době byl podstatně větší než jsou průměry trajektorií nejvzdálenějších planet Sluneční soustavy - odhaduje se na několik desítek tisíc AU. V centrální části disku s nejvyšší hustotou vzniklo relativně rychle nejhmotnější těleso Sluneční soustavy - zárodečné Slunce. Zpočátku vyzařovalo jen infračervené záření (tepelné záření) a až poté, když se změnilo ve hvězdu (tj. byly zapáleny termonukleární reakce), rozzářilo se i v ostatních částech elektromagnetického spektra. V té době byla teplota uvnitř natolik velká, že rostoucí tlak nitra zabránil dalšímu pádu látky ke středu Slunce.

Skutečnost, že Slunce vyzařovalo nejdříve jen infračervené záření a až po zapálení termonukleárních reakcí ostatní složky elektromagnetického záření, vyplývá z kvantové mechaniky. Infračervené záření má ze všech běžných typů záření, které Slunce vyzařuje (lidským okem viditelné světlo, ultrafialové záření, ...), nejmenší frekvenci. Podle Planckovy kvantové hypotézy má tedy i takové záření (resp. foton tohoto záření) nejmenší energii. Záření s vyššími frekvencemi (tedy fotony s vyšší energií) vyžadovalo energetičtější zdroj - a tím se stala až termonukleární reakce.

© 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.