

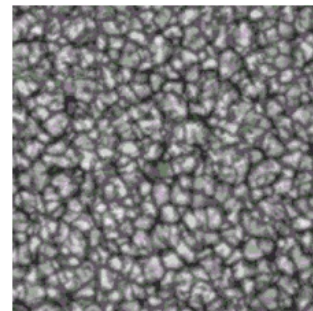
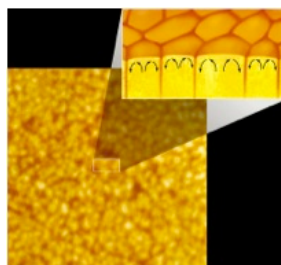
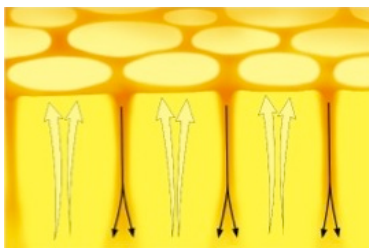
## خورشید (۲)

### لایه های خورشید

می دانیم که در هسته ی خورشید، تبدیل هیدروژن به هلیوم انرژی عظیمی تولید می کند. این انرژی باید به طریقی به بیرون منتقل شود. در فیزیک سه روش برای انتقال می خوانیم؛ رسانش، همرفت و تابش. رسانش به انتقال گرما توسط مواد رسانا گفته می شود. همرفت روشی است که به کمک آن اتاقمان گوم می شود؛ بخاری موجود در اتاق هوای پایین اتاق را گرم میکند، هوای گرم سبک تر از هوای سرد است پس بالا می رود و هوای سرد بالای اتاق پایین آمده و گرم شده و به همین ترتیب هوای اتاق گرم می شود. تابش روشی است که در آن انرژی به وسیله ی امواج الکترومغناطیس منتقل می شود و احتیاجی به ماده ندارد. در لایه ی بعد از هسته، یعنی منطقه ی تابش، انرژی تولید شده در هسته ی خورشید، از طریق امواج الکترومغناطیس (مانند امواج گاما، ایکس، نور مرئی و...) به لایه ی بعد منتقل می شود.

لایه ی بعدی خورشید، پوش همرفتی نام دارد، انرژی در این لایه به وسیله ی حرکت ماده در درون آن منتقل می شود. گازهای داغ صعود می کنند تا انرژی را به سطح برسانند و سپس گازهای سرد پایین آمده، گرم می شوند و دوباره صعود می کنند.

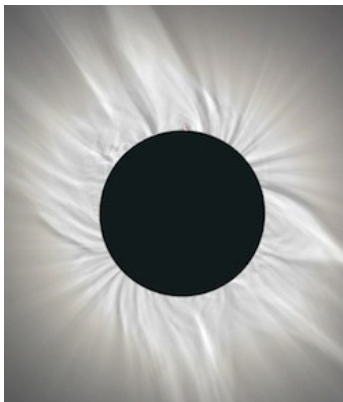
سوال این است که چه شواهدی برای این منطقه وجود دارد؟ وقتی در نور مرئی از خورشید عکس می گیریم، سطح آن به صورت زیر دانه دانه دیده می شود. خال های سفید در حکم ستون های گاز گرم در حال صعود و خال های سیاه در حکم ستون های گازهای سرد در حال پایین رفتن اند.



پس از لایه ی همرفتی، اتمسفر (جو) خورشید قرار دارد. اولین لایه ی اتمسفر، سطح خورشید، شیدسپهر یا فوتوسفر نام دارد. سطح دانه دانه ای متعلق به این لایه است. این دانه دانه ها را گرانول می نامند. دمای هسته ی خورشید بسیار بسیار بیشتر از دمای سطح آن است و این به این معنی است که انرژی در راه خود از هسته به سطح مقدار زیادی تلف می شود.

لایه ی بعدی اتمسفر، کروموسفر یا فامسپهر نام دارد. این لایه تا ۲۰۰۰ کیلومتر بالای شیدسپهر ادامه داشته و به دلیل درخشندگی شیدسپهر معمولا دیده نمی شود. اما به هنگام کسوف یا خورشید گرفتگی که ماه قرص مرکزی خورشید را می پوشاند، نور سرخ فامسپهر را می توان دید. با دریافت طیف این لایه در می یابیم که عمدتا از گاز هیدروژن تشکیل شده است. همچنین وجود عناصری چون سدیم، کلسیم، منیزیم و یون هلیم نیز آشکار می شود. دمای این لایه از ۴۵۰۰ در نزدیکی شیدسپهر تا ۴۰۰,۰۰۰ درجه ی کلوین در سطوح فوقانی تغییر می کند.

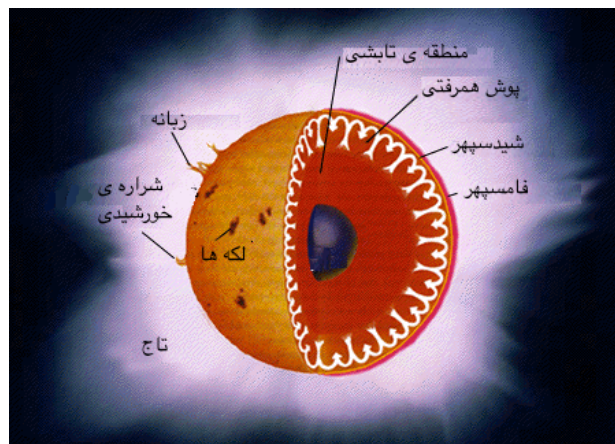
سومین لایه ی جو خورشید تاج یا کرونا نام دارد. تاج خورشید مانند فامسپهر به دلیل درخشندگی شیدسپهر نامرئی است. در خلال خورشیدگرفتگی ناحیه ی درخشان ممتدی را می توان دید که عمدتا ناشی از پراکندگی نور به وسیله ی ذرات موجود در تاج است.



بخش مرئی تاج فقط جزء کوچکی از آن است، زیرا اکنون معلوم شده است که تا فراسوی زمین هم ادامه دارد. در واقع سیارات همواره در برون ریز ماده ی آن غوطه ور هستند ، که آن را باد خورشیدی می نامیم. این بادهای خورشیدی از دو قطب زمین وارد جو شده و شفق های قطبی را به وجود می آورند. (رجوع شود به بخش زمین قسمت دوم)

دمای تاج در حدود چند هزار برابر دمای سطح است، انتظار داریم که هرچه از مرکز خورشید دور می شویم، دما کمتر شود بنابراین این دمای بسیار زیاد توضیح خاصی را می طلبد، زیرا هیچ یک از روش های انتقال گرما که با آن آشنا هستیم برای این توضیح کفایت نمی کند. یکی از فرضیات مبنی بر این است که پوش همرفتی امواجی صوت مانند ایجاد کرده و تاج بدین وسیله گرم می شود. البته هیچ اثری از این امواج پیدا نشده است. فرضیه ی دیگر این است که میدان های مغناطیسی خورشید تاج را گرم می کنند، میدان مغناطیسی خورشید را بعدا بیشتر بررسی می کنیم.

در شکل زیر همه ی لایه های خورشید را مشاهده می کنید:



پایان قسمت دوم...

سمیه خاکپاش

ast\_khakpash@yahoo.com

منابع : رابرت تی. دیکسون، نجوم دینامیکی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی ، ۱۳۸۲