اشعه کیهاني

(از حسین جوادی)

اشعه کیهاني نخستین بار در سال ۱۹۱۱ بوسیله ویکتور فرانسیس هس، فیزیکدان اتریشي کشف شد. هس* که بوسیله یک بالن در ارتفاع بسیار زیاد به سر مي برد و یک الکتروسکوپ همراه داشت، متوجه اشعه کیهاني شد.

الکتروسکوپي که هس همراه داشت، دو ورقه طلاي نازک به میله اي فلزي متصل شده بودند و در محفظه اي فلزي که شامل چند دریچه بود قرار داشتند. اگر میله فلزي به وسیله الکتریسیته ساکن بار دار شود، ورقه هاي طلا از یکدیگر جدا مي شوند. این ورقه ها مي بایستي براي همیشه از یکدیگر جدا بمانند. اما یونهاي موجود در جو اطراف، بارها را به کندي تخلیه مي کنند، بطوریکه ورقه ها تدریجاً به طرف یکدیگر مي روند. تابشهاي پر انرژي مانند اشعه ایکس ، اشعه گاما ، یا جریان ذرات باردار ، یونهاي لازم براي چنین تخلیه اي را تولید مي کنند. حتي اگر الکتروسکوپ به خوبي پوشانده شود، باز هم تخلیه الکتریکي آهسته اي صورت مي گیرد که وجود تابش را نافذي را که مستقیماً به رادیو آکتیویته مربوط نیست، نشان مي دهد. هس دریافت که هرچه در جو بالاتر مي رود، شدت این تابش نافذ افزایش مي یابد. وي به سبب این کشف در سال ۱۹۳۶ جایزه نوبل گرفت.

میلیکیان* فیزیکدان آمریکایي که اطلاعات فراواني در باره ي این تابش فراهم کرد و آنها را اشعه ي کیهاني نامید، نظر داد که این تابش باید نوعي تابش الکترومغناطیسي باشد. قدرت نفوذ این اشعه به اندازه اي بود که مي توانست دهها سانتیمتر در سرب نفوذ کند. به نظر میلیکیان این تابش اشعه گاما، اما با طول موجي کوتاهتر بود.

دیگران، به خصوص کمپتون* فیزیکدان آمریکایي مدعي بودند که اشعه کیهاني از ذرات تشکیل شده اند. براي رسیدگي به این مسئله یک راه وجود داشت. اگر این اشعه از ذرات باردار تشکیل شده باشد، مي بایستي وقتي از فضاي خارج به زمین نزدیک مي شوند، به وسیله میدان مغناطیسي زمین منحرف شوند. کمپتون به بررسي اندازه گیریهاي تابش کیهاني در عرضهاي جغرافیایي مختلف پرداخت و دریافت که این اشعه واقعاً در میدان مغناطیسي زمین انحراف پیدا مي کنند. در نزدیکي استواي مغناطیسي، ضعیف تر و در نزدیکي قطبهاي مغناطیسي، که خطوط نیروي مغناطیسي به طرف زمین متمایل مي شوند، قویتر است.

ذرات کیهاني "اولیه" وقتي که وارد جو زمین مي شوند، انرژیهاي فوق العاده زیادي دارند. بسیاري از آنها پروتون هستند، اما بعضي از آنها هسته هاي عنصرهاي سنگین تر حتي آهن هستند. وقتي که ذرات اولیه به

* Hess
* Millikan
* Compton

اتمها و مولكولهاي هوا برخورد مي كنند، اين هسته ها در هم مي شكنند و انواع ذرات "ثانويه" توليد مي كننـد. آنچه در نزديكي زمين تشخيص مي دهيم ذرات ثانويه هستند كه هنوز هم پر انرژي هستند، اما بالونهايي كه به طبقات بالاتر جو فرستاده شده اند تابشهاي اوليه را نيز ثبت كرده اند. لازم به ذكر است كه اولين بار پـوزيترون در اشعه كيهاني مشاهده شد.

با تشكر
fpa.4t.com