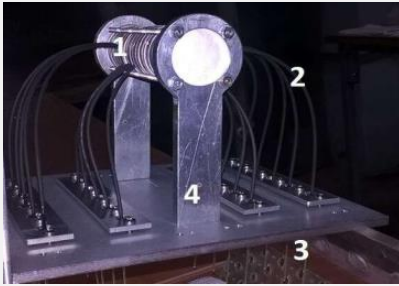


توسعه ردیابی نوین برای بررسی خورشید

محققان "موسسه فیزیک و فناوری مسکو" (MIPT) اخیراً نمونه اولیه ردیاب ذرات خورشید را تولید کرده‌اند.



محققان "موسسه فیزیک و فناوری مسکو" (MIPT) اخیراً نمونه اولیه ردیاب ذرات خورشید را تولید کرده‌اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، این دستگاه قادر است پروتون‌ها را در انرژی‌های جنبشی بین ۱۰ تا ۱۰۰ مگا الکترون ولت و الکترون‌ها را با انرژی ۱ تا ۱۰ مگا الکترون ولت شناسایی کند. این دستگاه بیشتر شار ذرات پرنرژی که از خورشید می‌آیند را پوشش داده و شناسایی می‌کند. ردیاب جدید می‌تواند باعث افزایش حفاظت از فضانوردان و سفینه‌های فضایی در برابر اشعه‌های مضر شود و همچنین سبب افزایش درک دانشمندان از شراره‌های خورشیدی شود.

شراره خورشیدی از انفجار بزرگ در اتمسفر خورشید به وجود می‌آید. این پدیده در سایر ستارگان هم دیده می‌شود که به آنها نیز شراره ستاره‌ای گفته می‌شود. شراره خورشیدی کلیه لایه‌های سطح خورشید شامل شیدسپهر، تاج خورشیدی و فام سپهر را مورد تأثیر قرار می‌دهد و باعث گرم شدن پلاسما تا چندین میلیون درجه کلوین می‌شود. همچنین باعث سرعت یافتن الکترون‌ها، پروتون‌ها و یون‌های سنگین تا نزدیکی سرعت نور می‌شود.

با تبدیل انرژی از نوعی به نوعی دیگر در مناطق فعال جو خورشیدی، جریان ذرات -یا پرتوهای کیهانی- با انرژی تقریباً بین ۰.۰۱ تا ۱۰۰۰ مگا الکترون ولت ایجاد می‌شود. بیشتر این ذرات الکترون و پروتون هستند، اما هسته‌های کمی از هلیوم و آهن نیز مشاهده می‌شوند. نظر فعلی محققان این است که شار ذرات دارای دو جز اصلی است. نخست، جریان‌های باریک الکترون‌ها در شعله‌های کوتاه مدت وجود دارد که از دهها دقیقه تا چند ساعت طول می‌کشد و دیگر اینکه شراره‌هایی با امواج شوک گسترده‌ای وجود دارند که تا چند روز دوام می‌آورند و بیشتر حاوی پروتون و دارای هسته‌های سنگین تری نیز هستند.

به رغم در دسترس بودن داده‌های ارائه شده توسط مدارگردهای خورشیدی، برخی از سوالات اساسی حل نشده باقی مانده‌اند. دانشمندان هنوز مکانیسم‌های خاصی را که در پشت پرده شتاب ذرات در شراره‌های خورشیدی با طول عمر کوتاه‌تر و طولانی‌تر وجود دارد، درک نکرده‌اند. همچنین مشخص نیست که نقش اتصال مجدد مغناطیسی برای ذرات در هنگام تسریع و خروج از تاج خورشیدی چیست. برای پاسخ به این سوالات، محققان به ردیاب‌های ذره‌ای جدید احتیاج دارند.

در مطالعه‌ای که اخیراً توسط تیمی از فیزیکدانان از موسسه فیزیک و فناوری مسکو انجام شده است، گزارش شده که یک نمونه اولیه از ذرات با انرژی بالا ایجاد شده است. این دستگاه از چند دیسک پلی استایرن تشکیل شده است که به آشکارسازهای/ردیاب‌های نوری متصل هستند. وقتی ذره‌ای از پلی استایرن عبور می‌کند، مقداری از انرژی جنبشی خود را از دست می‌دهد و نور ساطع می‌کند، که توسط دستگاه ردیاب نوری سیلیکونی به عنوان سیگنال ثبت می‌شود. قطر این دستگاه استوانه‌ای شکل ۲ سانتی‌متر و طول آن هشت سانتی‌متر است. ردیاب از ۲۰ دیسک پلی استایرن جداگانه تشکیل شده است که دقت قابل قبول بالای پنج درصد را امکان‌پذیر می‌کند.

یافته‌های این مطالعه در مجله "Instrumentation" منتشر شده است.