

چه بر سر برخورد دهنده بزرگ هادرون آمد؟



شاید سر و صداهایی که برخورد دهنده بزرگ هادرون (LHC) به راه انداخت را به یاد داشته باشد و یادتان بیاید که برای چندین روز و هفته، صفحه اول بسیاری از رسانه‌ها را با خبرهای خود پر کرده بود. تنها چند هفته بعد از همه این سروصداها، 20 سپتامبر بود که سازمان تحقیقات هسته‌ای اروپا (CERN) اعلام کرد که نشت گاز هلیوم به دلیل وجود یک اتصال الکتریکی غلط، دو ماه کار برخورد دهنده را به عقب خواهد انداخت. ولی یک هفته بعد از آن دانشمندان گفتند که این مرکز تا بهار سال آینده نمی‌تواند به کار خود ادامه دهد.

این وقفه بسیار منطقی است. برای رسیدن به نقطه‌ای که دچار مشکل شده است، دانشمندان باید دمای آن نقطه که 271 درجه زیر صفر است را به دمایی قابل تحمل برسانند. بعد از آن هم اگر دانشمندان بتوانند مشکل را طبق زمانبندی حل کنند، دوباره زمان زیادی لازم است تا دما را به مقدار قبلی برسانند.

شتابدهنده برای کار، نیاز به مقاومت الکتریکی تقریباً صفر دارد. ساختن سیمی که دارای مقاومت الکتریکی صفر است تا به حال غیر ممکن بوده است. بهترین راه برای نزدیک شدن به مقاومت الکتریکی صفر، پایین بردن دمای اطراف کابل‌های شتابدهنده تا کمتر از منفی 252 درجه سانتی گراد است.

این امر به دلیل وجود موادی در داخل کابل‌ها به نام «ابر رسانا» است. این مواد در دماهای بسیار پایین جریان را به راحتی از خود عبور می‌دهند.

بدون مقاومت الکتریکی، شتابدهنده بهتر کار می‌کند زیرا دیگر نیازی به اختلاف پتانسیل اضافی نخواهد بود. با این حال این دمای بسیار پایین برای دانشمندان راضی کننده نبود، به همین دلیل آن‌ها یک قدم جلوتر رفتند و دمای شتابدهنده را تا 271 درجه زیر صفر پایین بردند تا 12 هزار آمپر را از میان کابل‌ها حرکت دهند و سرعت پروتون را به 99.99 درصد سرعت نور برسانند. جیمز گیلیس، یکی از سخنگوهای CERN در این باره می‌گوید: «LHC از لحاظ بروندی از هر دستگاهی که در گذشته ساخته شده است پیچیده تر است. این گونه مشکلات در شتابدهنده‌های دیگر بسیار ساده هستند ولی در LHC نیاز به ماه‌ها تعمیرات دارد.»

به بیانی دیگر، کنترل دمای نیتروژن و هلیوم مایع در LHC با فشار دادن دکمه یخ‌ساز یخچال منزلتان قابل مقایسه نیست! همشهری آنلاین - رشید عسگری