

<http://physicsweb.org/article/news/4/2/16>

2000/02/25

## ادعای مشاهده‌ی ماده‌ی تاریک با مقاومت روبه‌رو شده است

فیزیک‌پیشه‌های آزمایش‌گاه زیرزمینی گران ساسو [1] ادعا می‌کنند اولین شاهد مستقیم ذره‌های ماده‌ی تاریک را در آزمایش دیده‌اند. جرم این به‌اصطلاح ویمپ [2] حدود 50 برابر جرم پرتون است. این یافته (اگر تأیید شود) پی‌آمدهای فوق‌العاده‌ای در فیزیک ذرات و کیهان‌شناسی خواهد داشت.

گروه داما [3] (به سرپرستی ریتا پرنایئی [4] از دانش‌گاه رم) امروز این نتایج را در چهارمین سمپوزیم بین‌المللی چشمه‌ها و آشکارگری ماده/انرژی تاریک در جهان، در مارینا دل رل در کلیفرنیا ارائه خواهد کرد. در آخرین مقاله‌ی گروه (که در صفحه‌ی وب گران ساسو پیدا می‌شود) ادعا شده نتیجه‌ی تحلیل تجمعی داده‌ها به وجود ویمپ‌ی متمایل است که جرم آن بین 44 GeV تا 62 GeV است. اما بسیاری از فیزیک‌پیشه‌ها هنوز به این نتیجه مشکوک‌اند.

تصور می‌شود تا 90% از جرم جهان به شکل ماده‌ی تاریک است، ماده‌ای که دیده نمی‌شود و وجود آن فقط از طریق جاذبه‌ی گرانشی‌ش بر ماده‌ی مرئی آشکار می‌شود. ستاره‌های ناکام (مثلی کوتوله‌های قهوه‌ای و به‌اصطلاح ماخو [5]) بخش‌ی از ماده‌ی تاریک درون که‌کشان ما را تشکیل می‌دهند. اما بسیاری از فیزیک‌پیشه‌ها معتقد‌اند ذرات غیرعادی بازمانده از مه‌بانگ هم بخش دیگری از ماده‌ی تاریک را تشکیل می‌دهند. این‌ها عبارت‌اند از ویمپ‌ها و ذرات دیگری که در مدل استاندارد فیزیک ذرات نیستند. برهم‌کنش ویمپ‌ها با ماده کم است، و همین است که آشکارکردن‌شان فوق‌العاده دشوار است.

در آزمایش داما فیزیک‌پیشه‌هایی از ایتالیا و چین شرکت دارند. این آزمایش شامل 100 کیلوگرم سدیم بدید (NaI) -فوق‌العاده خالص در عمق تقریباً 1400 متری زیر

آزمایش گاو گران ساسو است. سنگ‌های بالای مخزن NaI آن را از پرتوهای کیهانی (که اثرشان شبیه اثر ماده‌ی تاریک است) محافظت می‌کنند. هم‌چنین بسیار مهم است که آشکارگر هم از هر نوع چشمه‌ی تابش‌زمینه‌ی دورنگه داشته شود. در موارد نادر برهم‌کنش یک ویمپ با یک هسته‌ی بلور NaI، یک درخش کوچک نور آزاد می‌شود. گروه داماطی یک دوره‌ی سه‌ساله به دنبال تغییرات فصلی در آهنگ آشکارشدن روی داده‌ها بود. این تغییرات ناشی از حرکت زمین به دور خورشید است، که خود خورشید هم درون هاله‌ی ماده‌ی تاریک که کشان راه شیری حرکت می‌کند. تعداد ویمپ‌های آشکارشده در ژوئن باید بین حدوداً 5 تا 10 درصد بیش از تعداد ویمپ‌های آشکارشده در دسامبر باشد. اما تعداد زیادی فرآیند دیگر هم هست که تغییرات سالانه‌ی مشابه‌ی دارند، بنابراین ممکن است آن چه گروه گران ساسو دیده به خاطر ذرات ماده‌ی تاریک نباشد. نایجل سمیت [6] از آزمایش گاو رادرفورد اپلتین [7] می‌گوید: ” مطمئن شدن از این که همه‌ی مدولش‌های فصلی را حذف کرده اید بسیار سخت است، و همین است که (به‌درستی) این همه شک وجود دارد. سمیت عضو گروه ماده‌ی تاریک بریتانیا است. این گروه هم برای جست‌وجوی ماده‌ی تاریک از آشکارگرهای NaI استفاده می‌کند. انتظار می‌رود گروه جست‌وجوی ماده‌ی تاریک زم‌زایشی (سی‌دی‌ام‌اس) [8] (که در ایالات متحده کار می‌کند) در سمپزیم اعلام کند در گستره‌ی جرم‌ی که گروه گران ساسو پیش‌بینی کرده، هیچ ویمپ‌ی مشاهده نکرده است.

- [1] Gran Sasso
- [2] weakly interacting massive particle (WIMP)
- [3] DAMA
- [4] Rita Bernabei
- [5] massive compact halo object (MACHO)
- [6] Nigel Smith
- [7] Rutherford Appleton
- [8] Cryogenic Dark Matter Search (CDMS)