



بررسی ترکیبات جرمی پرتوهای کیهانی در انرژی‌های بالا با استفاده از آشکارسازهای زمینی

سعید دوست محمدی

دانشکده فیزیک، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

پست الکترونیکی: doostmohammadi@uk.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۲۵؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۲/۰۵/۱۹)

چکیده

ترکیبات جرمی پرتوهای کیهانی و در نتیجه تعیین منابع آنها، به ویژه در انرژی‌های بالا، یکی از مهم‌ترین بخش‌های فیزیک نجوم ذره‌ای و دانش پرتوهای کیهانی است که می‌تواند به شناخت بهتر کیهان نیز کمک کند. تاکنون روش‌های مختلفی برای تخمین ترکیبات جرمی مورد استفاده قرار گرفته است که مهم‌ترین آنها توسط گروه رصدخانه پیر اوژه انجام شده است. در کار حاضر برای تخمین ترکیبات جرمی پرتوهای کیهانی، از دو روش مختلف (اول استفاده از مؤلفه میونی و دوم عمق جوی بیشینه) استفاده می‌شود که با مقایسه داده‌های تجربی و شبیه‌سازی شده انجام شده‌اند. افزایش در ترکیب جرمی و شار کم فوتون‌ها در انرژی‌های بالا مشاهده می‌شود. نمودار عمق جوی بیشینه بر حسب انرژی که با روش آماری برون‌یابی و درونیابی تولید می‌شود، افت و خیزهای معناداری دارد که نتایج رصدخانه پیر اوژه را تأیید می‌کند. در انرژی‌های بالاتر، درصدی از ذرات اولیه تمایل به ذرات سنگین‌تر دارند و در انرژی‌های پایین، ذرات اولیه سبک‌تر هستند. همچنین مهم‌ترین شکستگی‌ها در طیف انرژی پرتوهای کیهانی دیده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پرتوهای کیهانی، بهمن‌های گسترده هوایی، ترکیبات جرمی، عمق جوی بیشینه

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.