

<http://physicsweb.org/article/news/6/7/20>

2002/07/29

نتایج - کارخانه‌ها ی B برای نقض - سی پی

آزمایش‌ها ی بابار [1] و پله [2] نتایج - دقیق‌ترین سنجش‌ها تاکنون در مورد - بی تقارنی ی ماده و پادماده را منتشر کردند. مقدار - جدید $\sin 2\beta$ که در کنفرانس - بین‌المللی ی فیزیک انرژی‌های زیاد در آمستردام اعلام شد، پیش‌بینی ی مدل - استاندارد - فیزیک ذرات را تثبید می‌کند، اما هنوز نمی‌تواند فزونی ی مشاهده‌شده ی ماده در جهان را کاملاً توضیح دهد.

کیهان‌شناس‌ها معتقد اند در مه‌بانگ، مقدار - یک‌سان ی ماده و پادماده تولید شده است. اگر ماده و پادماده دقیقاً متضاد - یک‌دیگر می‌بودند، باید آن قدر ماده و پادماده هم‌دیگر را نابود می‌کردند که فقط فوتون در جهان باقی بماند. اما از این که در جهان - ما ماده غالب است، چنین بر می‌آید که ماده و پادماده فرآیندها ی متفاوت ی را گذرانده اند. در مدل - استاندارد - فیزیک ذرات، برای توضیح - این فزونی ی ماده پیش‌بینی می‌شود آهنگ‌ها ی واپاشی ی ماده و پادماده، اندک ی با هم متفاوت است. این پدیده (که به آن نقض - پادگری - هم‌پایه‌گی (سی پی) [3] می‌گویند) اولین بار در 1964 برای کائون‌ها دیده شد.

پارسال گروه - بابار در مرکز - شتاب‌دهنده ی خطی ی ستنفرد [4] در ایالات - متحد و گروه - پله در آزمایش‌گاه - کک [5] در ژاپن، برای اولین بار نقض - سی پی را در یک خانواده ی دیگر - ذره‌ها (مزون‌ها ی B) مشاهده کردند. به هر دو ی این آزمایش‌ها کارخانه ی B می‌گویند، چون در آن‌ها تعداد - زیاد ی مزون - B و پادمزون - B تولید می‌شود. هر دو آزمایش نشان داده اند مزون‌ها ی B اندک ی کندتر از پادذره‌ها ییشان وا می‌پاشند.

گروه - بابار مقدار - $\sin 2\beta$ (پارامتر - متناظر با نقض - سی پی) را 0.74 ± 0.07 حساب

کرده است. تخمین قبلی برای این کمیت 0.99 ± 0.14 بود. افزایش دقت به خاطر افزایش تعداد روی داده‌های واپاشی $B \rightarrow D^* \ell^+ \ell^-$ مشاهده شده (کلاً 88 میلیون) است. گروه پله مقدار $\sin 2\beta$ را (که آن‌ها به آن $\sin 2\phi_1$ می‌گویند) 0.79 ± 0.10 به دست آورده است. بر اساس این تخمین‌ها $B \rightarrow D^* \ell^+ \ell^-$ جدید، شک نیست که نقض سی‌پی هست. اما این پژوهش‌گران می‌گویند به نظر نمی‌رسد با این مقدار پارامتر بشود بی‌تقارنی مشاهده شده بین ماده و پادماده را کاملاً توضیح داد. هر دو گروه امیدوارند با ادامه آزمایش‌ها پدیده‌ها $B \rightarrow D^* \ell^+ \ell^-$ آشکار شود که از رویشان بشود مقدار $\sin 2\beta$ را دقیق‌تر به دست آورد.

- [1] BaBar
- [2] Belle
- [3] Charge-parity (CP)
- [4] Stanford Linear Accelerator Centre
- [5] KEK