

<http://physicsweb.org/article/news/8/3/9>

2004/03/17

کشف - پنتاکوارک - افسون‌دار در دزی

فیزیک‌پیشه‌ها بی‌از آزمایش‌گاه - دزی [1] در آلمان، اولین پنتاکوارک ی را کشف کرده‌اند که کوارک - افسون دارد. گروه - H1 در برخوردهای الکترون-پروتون در شتاب‌دهنده‌ی هرا [2] شاهدی برای یک پنتاکوارک - افسون‌دار با انرژی‌ی سکون - 3099 MeV یافته است. اما آزمایش - ژئوس [3] در هرا هنوز نتوانسته این مشاهده را تأیید کند [4].

کوارک‌ها و پادکوارک‌ها شش طعم - متفاوت دارند (بالا، پایین، شگفت، افسون، ته، و سر) و معمولاً ترکیب‌های دوتایی و سه‌تایی‌ی‌شان به شکل - ذره‌های دیگر مشاهده می‌شود. مزون‌ها شامل - یک کوارک و یک پادکوارک، و باریون‌ها شامل - سه کوارک یا سه پادکوارک‌اند. مثلاً پروتون شامل - دو کوارک - بالا و یک کوارک - پایین، و کائون - منفی شامل - یک کوارک - شگفت و یک پادکوارک - بالا است.

اما پارسال شاهد‌هایی برای وجود - دو ذره‌ی جدید شامل - چهار کوارک (ذره‌های Ds(2317) و X(3872) و یک ذره‌ی جدید شامل - پنج کوارک به دست آمد. این پنتاکوارک شامل - دو کوارک - بالا، دو کوارک - پایین، و یک پادکوارک - شگفت بود. به دنبال - آن نظریه‌پردازها وجود - پنتاکوارک‌های دیگری شامل - کوارک‌های سنگین‌تر (از جمله کوارک - افسون) را پیش‌بینی کردند. شاید چنین ذره‌هایی در برخوردهای پروتون-الکترون در شتاب‌دهنده‌ی دایره‌ای الکترون-هادرون (هرا) در هامبورگ دیده شده باشد.

گروه - H1 در هرا روی داده‌های آشکار کرده که در آن‌ها از برخورد - الکترون-پروتون یک -D مزون - برانگیخته (که شامل - یک کوارک - پایین و یک پادکوارک - افسون است) و یک پروتون، یا پادذره‌های‌شان تولید می‌شود. در نمودار - تعداد - چنین روی داده‌هایی

بر حسب انرژی ی برخورد، یک قله ی تیز در 3099 MeV هست. این قله متناظر است با تولید ذره ای شامل دو کوارک بالا، دو کوارک پایین، و یک پادکوارک افسون، یا پادذره ی آن.

هم گروه هیرا و هم گروه زیئوس برنامه دارند برای تأیید این مشاهده آزمایش ها ی دیگری هم انجام دهند. سنجش ها ی تجربی در مورد پنتاکوارک ها بینش ها ی جدیدی در مورد نیروی قوی (که کوارک ها را به هم می پیوند) به دست می دهند.

- [1] DESY
- [2] Hadron-Electron Ring Accelerator (HERA)
- [3] ZEUS
- [4] [arXiv.org/abs/hep-ex/0403017](https://arxiv.org/abs/hep-ex/0403017)