

<http://physicsweb.org/article/news/4/3/16>

2000/03/24

ابزارهای جدید پرتوی X

تابش سینکروترون به گسترده‌گی در آزمایش‌های فیزیک و زیست‌شناسی به کار می‌رود. اما باریکه‌های قوی پرتوی X حاصل از سینکروترون‌های جدید نسل سوم تقاضاهای بزرگی برای آشکارگرها و اجزای اپتیکی ایجاد کرده است. پژوهش‌گران چشمه‌های تابش در اروپا و ایالات متحد موفقیت‌هایی به دست آورده‌اند که گستره‌ی آزمایش‌های ممکن با این پرتوهای X را زیاد می‌کند.

کلاؤس دیترلیس [1] از تأسیسات تابش سینکروترون اروپا در گرنوبل فرانسه، و هم‌کارانش کاواک‌ی ساخته‌اند که فتون‌های X را بین دو صفحه‌ی نازک سیلیسیم به دام می‌اندازد [2]. این کاواک می‌تواند از طیف گسترده‌ی پرتوی X حاصل از چشمه باریکه‌ی X ی با پهنای نوار کم جدا کند. با این کاواک آزمایش‌های دمش-کاوش هم ممکن است. در این آزمایش‌ها نمونه را در زمان‌های مختلف تحت تابش تپ‌های کوتاه قرار می‌گیرد.

رُبرت شُن‌لین [3] از آزمایش‌گاه ملی لاورنس برکلی [4]، و هم‌کارانش روش‌ی برای تولید تپ‌های X-فمتوثانیه (10^{-15} ثانیه) از آدونسد لایت سُرِس (ای‌ال‌اس) [5] برکلی به دست آورده‌اند. گروه این تپ‌های لیزر فمتوثانیه را به توده‌های الکترون‌ی تاباند که در حلقه‌ی ذخیره‌ی ای‌ال‌اس به دام افتاده بودند. هنگام‌ی که الکترون‌ها از درون ابزاری به اسم لرزاننده می‌گذشتند، میدان الکتریکی قوی تپ لیزر انرژی الکترون‌ها را می‌مدولید. در اثر مدولش، الکترون‌ها شتاب می‌گرفتند و به مدار اندکی بزرگ‌تری می‌رفتند و در این مدار می‌توانستند تپ‌های فراکوتاه X تولید کنند [6].

[1] Klaus Dieter Liss

- [2] Nature **404** 371
- [3] Robert Schoenlein
- [4] Lawrence Berkeley
- [5] Advanced Light Source (ALS)
- [6] Science **287** 2237