

<http://physicsworld.com/cws/article/news/32210>

2007/12/14

یک سینکروترون - کوچک

برای اولین بار یک چشمه ی تابش - سینکروترون را نمایش داده اند که آن قدر کوچک است که در یک آزمایش گاه - دانش گاهی جا می شود. چشمه ها ی سنتی مثل - دایامند [1] در بریتانیا و سلی [2] در فرانسه شتاب دهنده ها ی بزرگ ی اند که در آن ها با میدان ها ی الکتریکی و مغناطیسی باریکه ها ی پرانرژی یی از ذره ها ی باردار می سازند. باریکه ها ی حاصل را از آرایه ای از میدان ها ی مغناطیسی ی بسیار قوی یی می گذرانند و به این ترتیب ذره ها ی باردار تابش ها ی شدید ی در طول موج ها یی دقیقاً تنظیم شده می گسیلند. این تابش ناحیه ی از تراهرتز تا پرتو ی X را می پوشانند.

در طرح - جدید، به درون - یک پلاسما تپ ها ی قوی ی لیزر می فرستند. این تپ ها از اتم ها الکترن می کنند و یون ها ی مثبت - باقی مانده میدان - الکتریکی ی شدید ی می سازند که الکترن ها در آن شتاب می گیرند. به این ترتیب الکترن ها در فاصله ها یی به اندازه ی چند سانتی متر تا انرژی ها یی بسیار زیاد شتاب می گیرند. در آزمایش ی که انجام شده توانسته اند الکترن ها را تا انرژی ی 1 GeV شتاب دهند و تابش ی با پهنای بس آمد - بسیار کم بسازند. طول موج - این تابش را هم می شود به ساده گی با تغییر دادن - انرژی ی باریکه ی الکترن تنظیم کرد و به این ترتیب می شود تابش ها یی در گستره ی از فرسرخ - دور (تراهرتز) تا پرتو ی X - سخت به دست آورد [1]. با این دست گاه می شود تپ ها یی به پهنای فمتوثانیه (10^{-15} s) به دست آورد، که برای مطالعه ی فرآیندها ی شیمیایی مناسب اند.

[1] Nature Physics doi:10.1038/nphys811