

<http://physicsworld.com/cws/article/news/31090>

2007/09/11

میکروسکوپ X - بی عدسی ی کوچک

یک میکروسکوپ X - بی عدسی ساخته اند که شتاب دهنده ی بزرگ (برای تولید پرتوی X) لازم ندارد. این کار با روش تولید هم آهنگ‌ها ی بالا و یک لیزر کوچک فرسوخ انجام شده است [1]. پرتوی X تفکیک خوب ی می‌دهد چون طول موج اش کم است. ضمناً برخلاف الکترون می‌شود آن را برای نمونه‌ها ی کلفت هم به کار برد. اما ساختن عدسی برای پرتوی X دشوار است و به همین خاطر به میکروسکوپ‌ها ی بی عدسی رو آورده اند. این‌ها بر اساس یک برنامه ی کامپیوتری اند که از روی نقش پراش تصویر می‌سازد. اما برای این کار پرتوی X هم دوس لازم است، که برای ساختن آن نوعاً شتاب دهنده‌ها ی بزرگ لازم است. در کاری که اخیراً انجام شده، مشکل به این ترتیب حل شده که از یک لیزر فرسوخ کوچک (با طول موج 760 nm) شروع کرده اند و با تولید هم آهنگ‌ها ی بالاتر به چشمه ی پرتوی X هم دوس ی با طول موج 29 nm رسیده اند. تولید هم آهنگ به این شکل است که لیزر را به یک لامپ گاز می‌تابانند و اتم‌ها ی گاز یک دسته فتون جذب می‌کنند و یک تک فتون با طول موج ی کم‌تر می‌گیلند. با این پرتوی X نرم توانستند تصویرها یی با تفکیک 214 nm به دست آورند. البته این تفکیک به خوبی ی 62 nm ی که با لیزر الکترون آزاد بزرگ فلاش [2] در هامبورگ به دست آمده نیست، اما این که میکروسکوپ پرتوی X - بی عدسی را می‌شود در آزمایش‌گاه به کار برد این ابزار را در دسترس بسیاری از پژوهش‌گران خواهد گذاشت.

[1] Physical Review Letters 99 098103

[2] Flash