

<http://physicsweb.org/article/news/9/1/1>

2005/01/05

## لیزر - تمام سیلیسیمی هم آمد

دانش‌پیشه‌ها پی در اینتیل [1] اولین لیزر - تمام سیلیسیمی را ساختند. شاید این تک‌خال به بارآوری ی تراشه‌های سیلیسیم ی بینجامد که هم کاربردها ی الکترونیکی داشته باشند و هم کاربردها ی فتونیک ی. ابزارها ی فتونیک ی فعلی را از مواد - نیم‌رسانا ی ترکیبی ی گران ی مثل - گالیم آرسنید یا ایندیم فسفید می‌سازند [2].

سیلیسیم عنصر - غالب - صنعت - میکروالکترونیک است اما در کاربردها ی فتونیک ی به کار نمی‌رود، چون به طور - مئثر نور نمی‌گسیلد. پارسال پژوهش‌گران ی از دانش‌گاه - کلیفُرنیا در لُس آنجلیس [3] راه ی یافتند که با استفاده از پدیده ی رامان [4]، در سیلیسیم عمل - لیزر درست کنند. البته ابزار - شان یک تار - اپتیکی ی هشت‌متری لازم داشت. در پدیده ی رامان، ارتعاش‌ها ی ماده برا ی به‌دست آوردن - بهره ی اپتیکی به کار می‌رود. در صنعت - مخابرات، کاربرد - این پدیده برا ی تقویت - سیگنال‌ها ی اپتیکی بسیار رایج است.

هایشنگ ژنگ [5] و هم‌کاران - اش از آزمایش‌گاه‌ها ی اینتیل در سانتا کلارا ی کلیفُرنیا و اورشلیم، یک لیزر رامان - تمام سیلیسیمی ی کوچک رو ی یک تک‌تراشه ی سیلیسیمی ساخته اند. ژنگ و هم‌کاران - اش، اول با استفاده از سونش و فتولیتوگرافی ی استاندارد یک موج‌بر - سیلیسیمی ی ک- شکل ساختند. مساحت مغزی ی مئثر - این موج‌بر 1.6 میکرون - مربع، و طول - آن 4.8 سانتی‌متر بود. بعد با پوشش‌دادن - یک ی از سرها ی موج‌بر با یک ماده ی شدیداً بازتابنده، کاواک - اپتیکی ی لیزر - رامان را ساختند.

بعد گروه - اینتیل کاواک را با تپ‌هایی از یک لیزر با طول‌موج - 1536 نانومتر دمید. وقت ی توان - دمش به 0.4 میکرووات رسید، کاواک - اپتیکی شروع به لیزیدن در 1669.5 نانومتر کرد. فعلاً این ابزار فقط حدود - 100 نانوثانیه کار می‌کند و بعد فرآیند ی به

اسم - جذب - دوفتونی عمل - لیزر را متوقف می کند.

ویکتور کروتول [6] (راه بردپیشه ی فتونیک - سیلیسیمی در اینتیل) می گوید: ” این لیزر را با استفاده از فرآیندها ی استاندارد - حجم بزرگ و در یک مجموعه ی موجود ساخته اند. اینتیل و مؤسسه ها ی پژوهشی ی دیگر می کوشند مسئله ی جذب دوفتونی را حل کنند تا به تک خال - واقعی برسند: یک لیزر - سیلیسیمی ی موج پی وسته.“ کروتول می افزاید هدف - برنامه ی پژوهشی ی فتونیک سیلیسیمی ی اینتیل سیلیسیمیدن - همه ی اجزا ی لازم برا ی ساختن - ابزاری به اسم - ترانسپور [7] است.

- [1] Intel
- [2] H. Rong *et al.*; Nature (2005) to be published
- [3] University of California at Los Angeles
- [4] Raman
- [5] Haisheng Rong
- [6] Victor Krutul
- [7] transceiver