

<http://physicsweb.org/article/news/4/1/9>

2000/01/21

## لیزرهای پلی مری بی آینه

برای کار لیزر معمولاً دو آینه در دو سر کاواک لیزر لازم است، اما در بعضی از سیستم‌ها و برای بعضی از مواد، گذاشتن این آینه‌ها ممکن نیست. یک گروه از دانش‌پیشه‌های ایالات متحده موج بر سیلیسیم پایه ای بار آورده که می‌تواند مثل یک لیزر بی آینه کار کند. گلین سُنّاکی [1] از دانش‌گاه کالیفرنیا در سنّتا باربارا [2]، و هم‌کارانش در یافتن با نقش‌زدن موج بر روی یک ژل نرم (که روی یک ویفر سیلیسیمی است) می‌شود نور دمیده به درون موج بر را تقویت کرد. این روش را بالقوه می‌توان برای ساخت مدارهای اپتیکی یک پارچه به کار برد [3].

برای درست کردن موج بر، مخلوطی از یک محلول هم‌پلی مری و یک رنگ لیزر مولکولی را در قالب ریختند که روی ویفر سیلیسیم بود. محلول را طی 12 ساعت جامد کردند. قالب را با یک مجموعه خط‌های ظریف درست کردند، که این خط‌ها با یک مهر نرم لیتوگرافی چاپ شده بود. هم‌پلی مرسل-ژل‌ی که گروه به کار برد برای ساختن موج بر مناسب است، چون ضریب شکست آن از ضریب شکست ویفر سیلیسیم‌های استاندارد کم‌تر است. سپس قالب را برداشتند و نقش موج بر روی ویفر باقی ماند. در پایان یک تابش لیزر به درون موج بر میدهند و با یک دوربین سی‌سی‌دی [4] خروجی را ثبت کردند.

سُنّاکی معتقد است بخش‌هایی از این روش را می‌شود طی یک یا دو سال تجاری کرد، اما بار آوردن موج بر لیزر زنده بیش‌تر طول می‌کشد. او می‌گوید: ”اولین کاربرد این موج‌برهای لیزر زنده در آزمایش‌گاه‌های تراشه خواهد بود، که برای احساس‌گرها یا تجزیه‌های مقیاس میکرو به کار می‌رود.“

- [1] Galen Stucky
- [2] Santa Barbara
- [3] Science **287** 465
- [4] charge-coupled device (CCD)