

<http://physicsweb.org/article/news/4/3/20>

2000/03/31

پلی مری براق تر از همه ی آینه های دیگر

آندرو آدرکیرک [1] و همکارانش از 3M [2] در سنت پاول مینسوتا یک آینه ی پلی مری چندلایه ساخته اند که می تواند نور مرئی را با هر زاویه ی تابش ی بازتاباند [3]. با استفاده از این آینه ی آلی ارزان و انعطاف پذیر، می شود نور را به فاصله ی زیاد ی منتقل کرد و نمایش گره های کامپیوتری کوچک را روشن کرد. دو سال پیش، یئیل فینک [4] و گروه ی از ماساچوستس اینستیتوت آو تکنالوجی [5] آینه ی دی الکتریک مشابه ی ساخته بودند که شامل مواد آلی و معدنی بود و نور فرورسرخ (نه مرئی) را باز می تاباند [6].

آینه های دی الکتریک از چندین لایه ی مواد شفاف ساخته شده اند، که هر لایه بخش کوچکی از نوری که به آن می تابد را باز می تاباند. اگر ضخامت لایه ها مقدار معینی باشد، موج های نور بازتابیده یکی می شوند و یک دیگر را تقویت می کنند و بازتابش تشدید می شود. در آینه های دی الکتریک اولیه، با افزایش زاویه ی نور بازتابیده بازده آینه کم می شد، تا این که در یک زاویه ی بحرانی دیگر نوری باز نمی تابید. به این پدیده قانون بروستر [7] می گویند.

اما لایه های آینه های پلی مری جدید، یک درمیان از جنس مواد دوشکستی مثبت و منفی اند، مثل پلی متیل متاکریلات و پلی استر. نوری که از درون پلی مرهای دوشکستی می گذرد به دو باریکه تجزیه می شود که سرعت انتشارشان در ماده با هم متفاوت است. پژوهشگران با کنترل برهم کنش های نورهای بازتابیده توانستند اثر قانون بروستر را کمینه کنند، تا نور (مستقل از زاویه ی تابش) از آینه ی پلی مری بازتابد.

[1] Andrew Ouderkirk

[2] 3M

- [3] Science **287** 2451
- [4] Yoel Fink
- [5] Massachusetts Institute of Technology
- [6] Science **282** 1679
- [7] Brewster