

<http://physicsworld.com/cws/article/news/31554>

2007/10/22

ضریب شکست منفی با نیم‌رساناها

مواد با ضریب شکست منفی مواد ی اند که گذردهی الکتریکی و تراوایی مغناطیسی منفی دارند. نور وقت ی از یک ماده ی معمولی وارد این مواد می شود بر خلاف جهت معمول می شکند. بر اساس این پدیده می شود ابرعدسی ها یی با تفکیک بسیار به تراز آن چه با حد پراش مجاز است ساخت. این مواد معمولاً شبه ماده ها یی مصنوعی با ساختارهای ظریف و شکننده اند. بیش تر مواد ی از این نوع که قبلاً ساخته شده بودند بر اساس تشدید دوگانه بودند و به همین خاطر فقط در گستره ی باریک ی از طول موج کار می کردند و مقدار جذب شان هم زیاد بود.

ماده ای که اخیراً ساخته شده مجموعه ای از لایه ها ی یک در میان نیم رساناها ی ایندیم گالیم آرسنید و آلومینیم ایندیم آرسنید است، که با برآرستی ی باریکه ی ملکولی روی یک زیرلایه نشانده می شوند. کلفتی ی هر لایه حدوداً 80 nm است، که خیل ی کم تر از طول موج فروسرخ است. این ماده در گستره ی وسیع ی از طول موج ها ی فروسرخ ضریب شکست منفی دارد، اما فقط برا ی نوری که عمود بر لایه ها حرکت کند. در جهت موازی با لایه ها ضریب شکست مثبت است. به این ترتیب این ماده ناهم سان گرد است. این ماده مشکل جذب شدید (که در مواد قبلی ی با ضریب شکست منفی دیده می شد) را هم ندارد [1].

[1] Nature Materials doi:10.1038/nmat2033