

<http://physicsweb.org/article/news/11/6/7>

2007/06/14

## کنترل - نور با کره‌ها ی ریز

بر اساس - محاسبات - جدید - یک گروه دانش‌پیشه در ایالات - متحد، با گذران - نور از درون - مجموعه ای از کره‌ها ی فلزی ی ریز می‌شود نور را در مقیاس - نانومتر هدایت و دست‌کاری کرد. این پدیده به برهم‌کنش - نور با پلاسمون‌ها ی سطح - کره‌ها مربوط است و این پژوهش‌گران مدعی اند می‌شود آن را در ساختن - چشمه‌ها ی نور - قطبیده و هم‌دوس به کار برد. چنین چشمه‌ها یی در ساختن - گستره ای از نانوابزارها ی تمام‌اِپتیکی از جمله حس‌گرها، کلیدها، و ابزارها ی انبارش‌داده مهم خواهند بود [1].

پلاسمون‌ها شبه‌ذره‌ها یی اند که نوسان‌ها ی جمعی ی الکترون‌ها بر سطح - فلزات را توصیف می‌کنند. پلاسمون‌ها با نور برهم‌کنش دارند و پژوهش‌گران می‌کوشند از این پدیده در ابزارها ی پلاسمونیک ی فرآوری و انتقال - داده استفاده کنند. ماکسیم سوخاریف [2] و تامار سیدمن [3] از دانش‌گاه - نُرت‌وسترن [4]، با یک شبیه‌سازی ی کامپیوتری برهم‌کنش - نور با پلاسمون‌ها بر سطح - کره‌ها ی فلزی ی ریز را بررسی کرده اند. در این شبیه‌سازی، با استفاده از مثال - یک پی‌وندگاه - T شامل - نانوکره‌ها ی نقره‌ای معلوم شد مسیر - نور از درون - این کره‌ها را می‌شود با تغییر - قطبش - نور تغییر داد. این پژوهش‌گران معتقد اند این پدیده را (که البته هنوز با تجربه تئید نشده) می‌شود در وارون‌کننده‌ها یا نانوکلیدها ی اپتیکی به کار برد.

از این محاسبات هم‌چنین بر می‌آید نور - فرودی را می‌شود درون - بلورها ی پلاسمونیک ی حاصل از آرایه‌ها ی دوره‌ای ی نانوذرات محصور کرد. به علاوه، بسته به هندسه ی بلور می‌شود نور را کانونی یا هدایت کرد. از این نتایج - کامپیوتری ضمناً بر می‌آید این پدیده را می‌شود در چشمه‌ها ی نور - نانومقیاس با قطبش و هم‌دوسی ی قابل‌کنترل به کار برد.

این پژوهش‌گران می‌گویند روش مدل‌سازی نشان راه‌ی عملی برای پیش‌بینی‌ی پاسخ - اپتیکی‌ی ابزارها‌ی پلاسمونیک‌ی طی - فرآیند - طراحی است.

- [1] Journal of Physics **B40** S283
- [2] Maxim Sukharev
- [3] Tamar Seideman
- [4] Northwestern University