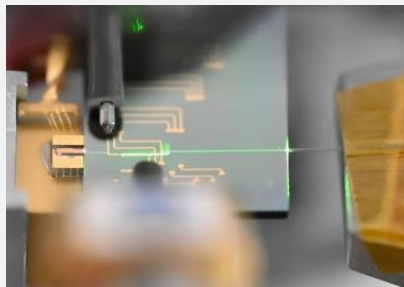


استفاده از شدت نور لیزر در تغییر فاز رفتار اپتیکی

«مدل سازی پاسخ فوتوحرارتی غیرخطی در نانوساختارهای سریع شامل مواد هوشمند انتقال فاز برای کاربردهای فوتونیکی کوک پذیر» عنوان طرح پژوهشی آرزو رشیدی عضو هیات علمی دانشگاه مازندران است...



«مدل سازی پاسخ فوتوحرارتی غیرخطی در نانوساختارهای سریع شامل مواد هوشمند انتقال فاز برای کاربردهای فوتونیکی کوک پذیر» عنوان طرح پژوهشی آرزو رشیدی عضو هیات علمی دانشگاه مازندران است که با حمایت بنیاد ملی علم ایران انجام شده است.

به گزارش ایسنا، آرزو رشیدی دارای مدرک دکتری تخصصی فیزیک - اتمی و مولکولی در زمینه لیزر از دانشگاه تبریز درباره این طرح توضیح داد: یکی از چالش های بزرگی که در رابطه با ابزارهای فوتونیکی مطرح می شود، توانایی کنترل پاسخ های نوری آن ها جهت نیل به اهداف کاربردی خاص است. این امر، محققان را به جستجوی مواد مناسب با خواص کوک پذیر رهنمون می سازد. استفاده از مواد هوشمند تغییر فاز به دلیل وجود چندین حالت ساختاری برگشت پذیر، کاندیدای مناسبی برای رسیدن به این اهداف فراهم می کند.

وی افزود: از معروف ترین مواد تغییر فاز، آلیاژهای کالکوژنید هستند که در دمای بحرانی در حدود ۴۱۰ کلوین، گذار فاز آمورف به بلوری را تجربه می کنند. تلاش های زیادی تحت عنوان کنترل پذیری با تغییر پارامترهای فیزیکی از جمله تغییر ضخامت، تغییر نوع مواد مورد استفاده و نظایر آن در ساختارها صورت گرفته است. در حالی که این نوع کارها نمی تواند روشی برای کوک پذیری باشد؛ چرا که وقتی ما یکی از پارامترهای فیزیکی ساختار را تغییر می دهیم، ساختار جدیدی بدست می آید که باید در عمل دوباره ساخته شود و مقرون به صرفه نیست.

این پژوهشگر در ادامه بیان کرد: این کار، در واقع یک روش تئوری برای بهینه کردن و یافتن ساختاری مناسب برای کار کردن در یک مورد خاص که احتیاج داریم، محسوب می شود. از نظر عملی، وقتی چنین ساختاری ساخته می شود، نمی توان در آن دستکاری کرد؛ مگر اینکه ساختار دیگری ساخته شود. بنابراین، یکی از عوامل مهمی که باید بدان توجه شود، استفاده از مواد فعال در ساختارها است که دارای خواص کنترل پذیر باشند.

رشیدی اضافه کرد: دانستن چگونگی پاسخ این نوع مواد به نور تابشی می تواند تصویری عمیق تر از کاربرد آن ها در ابزارهای نوری فعال مانند حسگرها، جاذب ها، فوتوآشکارسازها و غیره فراهم کند. در این طرح، مواد فعال ما عبارت است از مواد تغییر فاز که به دلیل تغییر پیکربندی القا شده از نور لیزر، گزینه بسیار مناسبی را برای تغییر خواص نوری ساختار می تواند فراهم می کند.

وی با اشاره به اهداف انجام این طرح گفت: هدف اصلی ما بررسی عمیق های نوری مواد تغییر فاز در نانوساختارهای شامل این مواد و نیز کنترل خواص نوری از طریق عامل خارجی شدت نور لیزر بوده است. از طرفی هم می دانیم که نور شدید لیزر می تواند با برانگیختن غیرخطی مرتبه سوم به ویژه در مواد با ضرایب غیرخطی بالاتر، منجر به تغییر خواص نوری شود.

به نقل از بنیاد ملی علم ایران (INSF)، رشیدی در پایان خاطر نشان کرد: ما در صد آن هستیم تا با استفاده از شدت نور لیزر، نه تنها از فواید تغییر فاز برای تغییر دینامیکی رفتار اپتیکی ساختار بهره بگیریم، بلکه در عین حال با تحریک اثر غیرخطی کر نیز رفتار اپتیکی را در جهت طراحی ابزارهای فوتونیکی فعال هدایت کنیم.