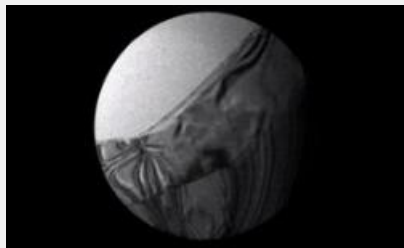


حرکت گرما در مواد با سرعت صوت!

محققان موفق به ضبط اولین فیلمی شدند که چگونگی حرکت گرما از موادی در مقیاس نانو را که با سرعت صوت سفر می‌کنند را نشان می‌دهد.



محققان موفق به ضبط اولین فیلمی شدند که چگونگی حرکت گرما از موادی در مقیاس نانو را که با سرعت صوت سفر می‌کنند را نشان می‌دهد.

به گزارش سرویس علمی ایسنا، این تحقیق که توسط دانشگاه مینه سوتا در آمریکا انجام شده به ارائه بینش‌های بی‌سابقه‌ای از ویژگی‌های فردی اتمی و در مقیاس نانو می‌پردازد که می‌تواند به طراحی مواد بهتر و کارآمدتر با طیف گسترده‌ای از کاربردهای مختلف بپردازد.

این فیلم پیشگامانه با استفاده از یک میکروسکوپ الکترونی فوق سریع به نام FEI Tecnaï Femto، که قادر به بررسی پویایی مواد در مقیاس اتمی و مولکولی در طول زمان فمتوثانیه (یعنی یک میلیون میلیارد ثانیه) می‌باشد، ساخته شده است. محققان در این پژوهش از یک پالس لیزری کوتاه برای تحریک الکترون‌ها و گرم کردن خیلی سریع مواد نیمه‌رسانای کریستالی، مانند تنگستن و ژرمانیم استفاده کردند.

سپس آنها فیلم‌هایی با حرکت آهسته (که سرعت آن بیش از یک میلیارد برابر سرعت نرمال کاهش یافته بود) از امواج حاصل از انرژی که در این کریستال‌ها جریان داشت را ضبط کردند.

به گفته محققان این پژوهش، جنبش حرارت در این مواد مانند امواج بوجود آمده در یک برکه پس از افتادن یک سنگ در آن است.

این فیلم‌ها نشان دهنده حرکت امواج انرژی در حدود 6 نانومتر (0.000000006 متر) در پیکو ثانیه (0.000000000001 ثانیه) است.

به گفته این محققان، نقشه برداری از نوسانات انرژی، به نام فونون‌ها در مقیاس نانو برای توسعه یک درک دقیق از اصول حرکت حرارتی انرژی، امری حیاتی است.

این فیلم‌های ضبط شده می‌تواند به توسعه مواد کارآمدتر و بهتر برای لوازم الکترونیک و انرژی جایگزین کمک کند. دانشمندان و مهندسان در بسیاری از برنامه‌های کاربردی، خواستار درک حرکت انرژی گرمایی، کنترل و جمع‌آوری آن و دور کردن سریع آن از اجزای حساس هستند. این پژوهش در مجله Nature Communications منتشر شده است.