



## جوش دادن سرامیک با لیزرهای فوق سریع در دمای اتاق

محققان دانشگاه سن دیگو و ریور ساید با استفاده از پالس‌های فوق سریع لیزر موفق به جوشکاری سرامیک در دمای اتاق شدند.

محققان دانشگاه سن دیگو و ریور ساید با استفاده از پالس‌های فوق سریع لیزر موفق به جوشکاری سرامیک در دمای اتاق شدند.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، از نظر تئوری، سرامیک‌ها مواد بسیار خوبی برای استحکام بخشیدن به قطعات الکترونیکی و روکش کردن آنها هستند.

سرامیک‌ها سخت هستند، در برابر الکتریسیته عایق هستند، در مقابل گرما مقاومت بالایی دارند و در صورت تعبیه در بدن، زیست سازگار هستند. مشکل اینجاست که ترکیب و به هم چسباندن سرامیک‌ها نیاز به گرمای بالایی دارند که این میزان گرما باعث از بین رفتن اجزای الکترونیکی می‌شود.

اکنون محققان دانشگاه سن دیگو (San Diego) و ریور ساید (Riverside) با استفاده از پالس‌های فوق سریع لیزر، روش جدیدی برای جوشکاری سرامیک در دمای اتاق ایجاد کرده‌اند.

برای جوش دادن آنها به شکل مورد نیاز و محکم کردن آنها، اشیای سرامیکی ابتدا باید در یک کوره گذاشته شوند. این کار در بسیاری از موارد خوب است، اما اگر به عنوان محافظ برای قطعات الکترونیک ساخته شده باشند، روش چندان مناسبی نیست.

"خاویر گارای" نویسنده ارشد این مطالعه می‌گوید: در حال حاضر هیچ راهی برای پوشاندن یا مهر و موم کردن قطعات الکترونیکی در سرامیک وجود ندارد، زیرا شما مجبورید کل مونتاژ را در یک کوره انجام دهید که منجر به سوختن اجزای الکترونیکی می‌شود.

بنابراین دانشمندان یک راه حل ارائه کردند. گرما هنوز یک ضرورت برای جوش دادن سرامیک است، اما محققان به جای استفاده از آن برای کل شیء، روی فرآیند جوش لیزر با پالس‌های فوق سریع روی درزها تمرکز کردند.

گزارای افزود: با متمرکز کردن انرژی درست روی جایی که می‌خواهیم، از ایجاد شیب دمایی در سرامیک جلوگیری می‌کنیم، می‌توانیم مواد حساس به دما را بدون آسیب رساندن به آنها روکش کنیم.

از این روش پیش از این برای جوشکاری موادی که به طور معمول به خوبی به هم متصل نمی‌شوند مانند پلاستیک‌های شفاف یا فلز به شیشه استفاده شده بود.

محققان برای این پروژه با استفاده از لیزر و مواد سرامیکی، مجموعه پارامترهایی را که به بهترین وجه کار می‌کنند، پیدا کردند. سرامیک فقط باید از شفافیت مناسب برخوردار می‌بود و تیم می‌بایست زمان دقیق و درست در معرض لیزر قرار دادن و تعداد و مدت زمان پالس‌های لیزر را برای حصول بهترین نتیجه می‌یافتند.

"گیلرمو آگیلار" نویسنده اصلی این تحقیق می‌گوید: پالس‌های فوق سریع با سرعت دو پیکوثانیه با نرخ تکرار یک مگا هرتز شلیک می‌شدند. این برای به حداقل رساندن فرسایش مواد و خنک شدن به موقع برای بهترین جوشکاری عالی بود.

طی آزمایش، محققان با موفقیت توانستند یک کلاهک استوانه‌ای شفاف را به داخل یک لوله سرامیکی جوش دهند. سپس برای سنجش قدرت در خلاء آزمایش شد و مشخص شد که قادر به مقاومت در شرایط خلاء است.

تاکنون این تکنیک فقط در قسمت‌های کوچک سرامیکی زیر دو سانتی متر استفاده شده است، اما این تیم قصد دارد تا مقیاس بندی آن را افزایش دهد و با مواد در شکل‌های مختلف آزمایش کند.

این تحقیق در مجله Science منتشر شده است.