



نحوه چاپ 3 بعدی یکپارچه فولاد سخت کشف شد

محققان دانشگاه "تگزاس ای اند ام" با توجه به اهمیت استفاده از انواع فولاد در صنایع هوافضا، خودروسازی و صنایع دفاعی، موفق شدند نحوه چاپ سه بعدی یکپارچه فولاد بسیار سخت را کشف کنند.

محققان دانشگاه "تگزاس ای اند ام" با توجه به اهمیت استفاده از انواع فولاد در صنایع هوافضا، خودروسازی و صنایع دفاعی، موفق شدند نحوه چاپ سه بعدی یکپارچه فولاد بسیار سخت را کشف کنند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی ای، کار با فلزات بسیار هیجان انگیزتر شد، چرا که محققان دانشگاه تگزاس A&M روشی را برای چاپ سه بعدی یکپارچه و بی نقص فولادهای بسیار سخت کشف کرده اند.

این روش برای تولید فولاد ضد زنگ مارتنسیتیک برای استفاده در صنایعی نظیر هوافضا، خودروسازی و دفاعی بسیار مفید است. اکنون به لطف این محققان، راهی برای چاپ این فولادهای با استحکام بالا به وجود آمده است که بسیار سبک وزن و مقرون به صرفه هستند.

ساختن این فلزات در سازه های پیچیده بدون از بین رفتن مقدار زیادی از دوام و استحکام آنها همواره چالش ذهنی متالورژیست ها بوده است و در حال حاضر به لطف محققان دانشگاه تگزاس A&M که با آزمایشگاه تحقیقاتی نیروی هوایی ایالات متحده همکاری کرده اند، دستورالعمل هایی برای چاپ سه بعدی فولادهای مارتنسیتیک و چاپ اشیاء بسیار محکم، یکپارچه و بدون نقص ارائه شده است.

پروفسور "ابراهیم کارامان" پروفسور علوم و مهندسی مواد و سرپرست این مطالعه گفت: فولادهای سفت و سخت دارای کاربردهای فوق العاده ای هستند، اما معمولاً قوی ترین آنها گران هستند به جز یک استثناء که فولاد مارتنسیتیک که نسبتاً ارزان است و هزینه تولید آن کمتر از یک دلار به ازای هر پوند است.

وی افزود: ما چارچوبی را تدوین کرده ایم تا چاپ سه بعدی این فولادهای سخت به هر هندسه مورد نظر امکان پذیر باشد و سازه نهایی عملاً عاری از نقص باشد.

نکته جالب تر این که محققان روشی را توسعه داده اند که نه تنها برای فولادهای مارتنسیتیک، بلکه برای فلزات و آلیاژهای دیگر نیز کاربرد دارد.

بزرگترین چالشی که این تیم با آن روبرو بود، اطمینان از چاپ یکپارچه آن بود، زیرا این روش چاپ منجر به بروز نقص هایی به صورت منافذ در مواد می شود.

"کارامان" توضیح داد: برای یافتن نحوه چاپ بی نقص این فولاد، باید به صفحه ترسیم برمی گشتیم و بررسی می کردیم که کدام تنظیمات لیزر می تواند از بروز این نقص ها جلوگیری کند.

"رایان سیده" یکی از محققان این مطالعه گفت: آزمایش همه تنظیمات لیزر برای ارزیابی اینکه کدام یک منجر به بی نقص چاپ شدن فولاد می شود، بسیار وقت گیر بود و در بعضی مواقع حتی عملی نبود. ما با ترکیب آزمایش ها و مدل سازی توانستیم یک روش ساده، سریع و گام به گام را توسعه دهیم که می تواند مورد استفاده قرار گیرد تا مشخص شود که کدام تنظیمات برای چاپ سه بعدی یکپارچه فولادهای مارتنسیتیک بهتر عمل می کند.

"کارامان" خاطرنشان کرد: اگرچه ما با تمرکز روی چاپ سه بعدی فولادهای مارتنسیتیک شروع کردیم، اما اکنون ما یک خط تولید چاپ جهانی ایجاد کرده ایم.

وی ادامه داد: رهنمودها و روش ما هنر چاپ سه بعدی فلزات را ساده تر می کند تا محصول نهایی بدون تخلخل باشد. این یک پیشرفت مهم برای همه نوع صنایع وابسته به فلز است که باعث می شود قطعات پیچیده مانند چرخ دنده ها، گیرکس ها یا توربین ها به آسانی چاپ شوند و در واقع یک پیشرفت بسیار مهم است.

این مطالعه در مجله Acta Materialia منتشر شده است.