



چین بادوام‌ترین مشعل پلاسمایی جهان را ساخت

مشعل‌های پلازما به طور سنتی چند ساعت بیشتر دوام نمی‌آورند، اما در حال حاضر دانشمندان چینی با طراحی‌های جدید و انقلابی توانسته‌اند کاری کنند که آنها چندین سال دوام بیاورند.

مشعل‌های پلازما به طور سنتی چند ساعت بیشتر دوام نمی‌آورند، اما در حال حاضر دانشمندان چینی با طراحی‌های جدید و انقلابی توانسته‌اند کاری کنند که آنها چندین سال دوام بیاورند.

به گزارش اسپنا، پژوهشگران مؤسسه علوم فیزیک هیفی (Hefei) در چین با موفقیت طول عمر یک مشعل پلازما را از چند صد ساعت به چند سال افزایش دادند.

به نقل از آی ای، در بیانیه مطبوعاتی آنها آمده است که با انجام این کار به طولانی‌ترین مشعل پلاسمای جهان دست یافته‌اند. مشعل پلازما وسیله‌ای است که جریان ثابتی از پلازما را که حالت چهارم ماده است، تولید می‌کند. در این حالت، ماده بسیار گرم می‌شود و الکترون‌ها از ماده جدا می‌شوند و در نتیجه گاز یونیزه می‌شود.

سپس از این گاز می‌توان برای برش دقیق مواد رسانای الکتریکی و بنابراین در کاربردهای صنعتی استفاده کرد. گازهای بی اثر مانند هلیوم، نئون و آرگون معمولاً در مشعل‌های پلازما استفاده می‌شوند. آرگون مخلوط با هیدروژن رایج‌ترین مخلوط گازی در صنعت است، زیرا مقرون به صرفه است و داغ‌ترین شعله و شفاف‌ترین برش‌ها را ایجاد می‌کند.

مشعل پلازما چگونه کار می‌کند؟

مشعل پلازما برای فرآیند برش با موادی که قرار است برش داده شود، قوس تشکیل می‌دهد. این قوس توسط یک نازل مسی هدایت می‌شود که دارای یک سوراخ ریز است.

این خروجی ظریف، افزایش دما و سرعت پلاسمایی که از مشعل خارج می‌شود را تسهیل می‌کند. یک مشعل پلازما می‌تواند به دمای ۲۰ هزار درجه سانتیگراد (۳۶ هزار درجه فارنهایت) برسد.

جریان مشعل پلازما همچنین به حذف مواد مذاب از سطح کمک می‌کند. بر خلاف برش با استفاده از اکسیژن، برش پلازما فلز تحت فرآیند را اکسید نمی‌کند. بنابراین می‌توان از آن در طیف گسترده‌ای از مواد مانند فولاد ضد زنگ، چدن، آلومینیوم و آلیاژهای غیر آهنی استفاده کرد.

این رویکرد علاوه بر برش، در زمینه‌های دیگری مانند متالورژی کم کربن، آماده‌سازی مواد کربنی و کروی سازی پودر نیز استفاده می‌شود.

در تمام این کاربردها، کاتد تخلیه می‌شود و باید دوباره پر شود. این امر طول عمر مشعل را محدود می‌کند و در عین حال هزینه‌های نگهداری مرتبط با تجهیزات را افزایش می‌دهد.

یک راه حل ساده پایدار

اکنون یک تیم تحقیقاتی به سرپرستی ژائو پنگ، استاد انستیتوی علوم فیزیکی هیفی، راه حل ساده و موثری برای مشکل کاتد پیدا کرده است.

در این مطالعه که تحت نظارت آکادمی علوم چین انجام شد، یک سیستم تغذیه پیوسته برای کاتد ایجاد شد که می‌تواند به سرعت کاتدهای قدیمی و فرسوده را بدون قطع شدن مشعل پلازما پر کند.

این طراحی مبتکرانه است، زیرا نه تنها به غلبه بر یک بلکه بر چندین مانع مرتبط با استفاده از مشعل‌های پلازما کمک می‌کند. لی جون مهندس ارشد مؤسسه هیفی که در این مطالعه مشارکت داشت، گفت: این طراحی بر پنج مانع اصلی از جمله قابلیت هدایت، رسانایی حرارتی، آب بندی، خنک‌کنندگی با آب و مکانیسم نیروی محرکه غلبه می‌کند.

مشعل‌های پلاسمای معمولی حدود ۱۶۰ ساعت کار می‌کنند. اکنون با تغذیه مداوم کاتد، این حداقل مدت کاری است که مشعل پلاسمای جدید می‌تواند انجام دهد.

این تیم با نوآوری خود به مشعل‌های پلازما اجازه می‌دهد تا برای مدت طولانی کار کنند و در نتیجه زمان از کار افتادگی و هزینه‌های تعمیر و نگهداری آنها کاهش می‌یابد.

به گفته پژوهشگران چینی، در حال حاضر با این نوآوری زمان عملیات گاز مشعل پلازما از چند روز به چند سال افزایش یافته است.

پروفسور ژائو در یک بیانیه مطبوعاتی گفت: ما طولانی‌ترین مشعل پلاسمایی جهان را ساخته ایم.

تلاش دانشمندان چینی کارایی این فرآیند را بیش از پیش بهبود می‌بخشد و منجر به توسعه کاربردهای صنعتی بیشتر مشعل پلازما می‌شود.