

NUEVAS APLICACIONES DEL PLASMA

Sopletes

Investigadores han desarrollado un soplete de plasma para cortar metales, fibra de vidrio, telas y cerámica con un gas caliente ionizado. La versión comercial, (que podría estar en el mercado a finales del presente año), costará un 40% menos que los actuales sopletes por láser. Aunque con el plasma no se pueden realizar cortes tan finos como con el láser, en la Universidad de Liverpool los científicos trabajan también con un sistema híbrido que utilizaría el plasma para calentar el material y el láser para cortar con resultados impecables y un precio mucho menor que los sistemas actuales.

El soplete desarrollado por el Dr. Ahmed Al-Shamma'a, de la citada Universidad funciona mediante microondas producidas por un magnetrón, el mismo proceso de los hornos y los radares de microondas. Para crear el plasma, las microondas se proyectan sobre un tubo que contiene gas, con la ventaja de que puede tratarse de cualquier gas como helio, neón, oxígeno o nitrógeno. Los niveles de energía de los átomos de gas se elevan con las microondas pues, al absorberlas, los electrones son despedidos de sus órbitas dejando los átomos cargados positivamente. Este plasma super caliente sale por la boquilla y actúa como una cuchilla.

Presenta varias ventajas sobre los rayos láser para cortar metales y otros materiales. Un láser típico que produce de 1 a 5 kW puede costar de 80.000 a 800.000 euros, funciona con helio (un gas caro) y requiere mucho espacio para el sistema de refrigeración. Además, el cortador de láser es un aparato de corte muy poco eficaz pues casi el 90% de su energía se utiliza para calentar el ma-

terial y sólo el 10% para cortarlo. Esto sucede porque en realidad el láser no es un aparato para cortar: por ejemplo, no puede cortar aluminio porque es muy reflectante y el rayo se refleja en el metal. Tampoco es el ideal para cortar materiales fibrosos como la fibra de vidrio pues el calor hace que se queme.

El soplete de plasma no presenta ninguno de estos inconvenientes: es más eficiente en el corte que en el calentamiento, corta una gran variedad de materiales (entre ellos el aluminio y la fibra de vidrio) y puede resultar mucho más barato que el láser. La verdadera ventaja del chorro de plasma por microondas es que se puede controlar su potencia y la cantidad de gas según la aplicación. Cambiando uno o varios de los parámetros del gas utilizado, se puede adaptar el soplete no sólo a diversos materiales, sino a diversos espesores o incluso para soldadura donde tendría importantes ventajas. Por ejemplo, que es portátil.

Donde el láser presenta más ventajas es en su extraordinaria precisión al permitir cortes de 0,01 a 1,0 mm, mientras que el chorro de plasma de igual potencia produce cortes de 0,5 a 1,0 mm. El siguiente paso del programa podría ser combinar las ventajas del plasma con las del láser. Para ello el equipo está desarrollando una herramienta mixta a base de un sistema de plasma por microondas con un láser de baja potencia (y por tanto, más barato) en el cilindro de gas. El chorro de plasma que sale del soplete llevaría incorporado un rayo láser centrado con gran precisión. Como el chorro de plasma calienta toda la zona de corte, la energía del láser se podría utilizar prácticamente toda para hacer un corte de gran precisión. Este sistema se podría aplicar tam-

bién a la soldadura, incluso en la industria pesada como la construcción naval y la industria automovilística.

Tratamiento para pegar plásticos con metales

Haber cambiado algunas piezas metálicas de los coches, como los parachoques, por otras de plástico ha impuesto un menor coste de fabricación, menos peso del vehículo con la consiguiente reducción del consumo y más posibilidades de reciclaje. Pero el gran problema era encontrar un adhesivo que permitiera fijar esas piezas con fuerza al bastidor. Un equipo de investigadores del Warwick Manufacturing Group de la Universidad de Warwick ha descubierto un sencillo tratamiento previo por plasma que resuelve el problema. Hasta ahora, una de las maneras más eficaces era la soldadura por rozamiento pero ese método deja en la superficie del plástico marcas difíciles de eliminar. Por eso el equipo analizó varias posibilidades hasta llegar finalmente al tratamiento por plasma, que ya se aplicaba en EE UU para pintar y recubrir productos de plásticos.

En un ejemplo de colaboración universidad-empresa, los investigadores han desarrollado un proceso que permite pegar fácilmente grandes piezas de plástico a las partes metálicas de un automóvil. Consiste en un pulverizador de plasma unido a un brazo robotizado que trata las superficies a pegar, oxidándolas en un proceso complejo pero que, en esencia, se reduce a depositar "huellas" de oxígeno sobre ambas superficies. Dichas huellas hacen que aumente significativamente la adherencia de los adhesivos utilizados. Las piezas pegadas han superado todas las pruebas de choque e impacto lateral. ■