

Avance y Perspectiva

Revista de divulgación del CINVESTAV

Uniones de alta resistencia en la aleación Al-7075 mediante la adición de nanopartículas de TiC

Karina Galache · Friday, February 1st, 2019

Categorías: [Ciencias Exactas](#), [Ciencia en el Mundo](#)

Una de las aleaciones más prometedoras para ser usada como sustituto del acero en aplicaciones automotrices, es la Al-7075 (Al-Zn-Mg-Cu). Con resistencias en el orden de 600 MPa, se encuentra en el rango de varios aceros con una densidad de un tercio de éstos. Su adopción ha sido limitada debido a la gran dificultad que se encuentra al soldarla con arco eléctrico, donde la presencia de grietas macroscópicas le ha ganado ser considerada “insoldable”. La aparición de grietas está relacionada con las partículas intermetálicas de $MgZn_2$ que le dan su resistencia mecánica, al presentar una morfología irregular que sirve como concentradora de esfuerzos.

Recientemente, un equipo de investigadores de la Universidad de California en Los Angeles (UCLA) ha desarrollado un nuevo electrodo que incorpora nanopartículas de carburo de titanio (TiC). Usando este electrodo, se ha podido conseguir una soldadura resistente y que no presenta grietas en la soldadura. Usando microscopía electrónica de transmisión, se demostró que la adición de nanopartículas resulta en la formación de una interface semi-coherente entre las redes cristalinas de los precipitados de $MgZn_2$ y el TiC, la cual modifica la morfología de los intermetálicos, limitando los núcleos de formación de grietas. Adicionalmente, la presencia de las nanopartículas refina el grano de la matriz de aluminio, permitiendo un mayor incremento en la resistencia mecánica de la unión. Estos resultados abren la posibilidad de que la aleación pueda comenzar a ser usada de modo masivo en varias aplicaciones de la industria automotriz.

Sokoluk, M., Cao, C., Pan, S., & Li, X. (2019). Nanoparticle-enabled phase control for arc welding of unweldable aluminum alloy 7075. *Nature Communications*, 10(1), 98. <http://doi.org/10.1038/s41467-018-07989-y>

This entry was posted on Friday, February 1st, 2019 at 10:36 am and is filed under [Ciencias Exactas](#), [Ciencia en el Mundo](#)

You can follow any responses to this entry through the [Comments \(RSS\)](#) feed. Both comments and pings are currently closed.

