



## ESTUDIOS DE CORROSIÓN EN ALEACIONES DE MAGNESIO AZ91 RECICLADAS A PARTIR DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Santiago M. Cantero<sup>\*</sup>, César A. Roure y Roberto O. Lucci

*Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Argentina.*

*\*Correo Electrónico: [santiagomcantero@hotmail.com](mailto:santiagomcantero@hotmail.com)*

### RESUMEN

*En los últimos años se incrementó el interés por el reciclado y reutilización de las aleaciones de magnesio, debido a menores costos de producción, ahorro de energía y de materias primas, junto al beneficio en el impacto ambiental [1]. Este material ofrece una densidad 77 % menor al acero, permitiendo obtener buenos valores de resistencia mecánica y reducción en peso [2]. La aleación de magnesio AZ91 es la de mayor aplicación [3].*

*En la industria automotriz, los componentes fabricados son maquinados, obteniéndose residuos en forma de virutas contaminadas con aceite. Para el reciclado se utilizó el método "FV3-PyD", que consistió en la fusión, purificación y degasificación del residuo en forma de virutas [4]. Las aleaciones recicladas tienen diferentes inconvenientes para su reutilización, como ser contaminación con inclusiones no metálicas, presencia de poros y desajustes en la composición química, provocando un decaimiento en la resistencia mecánica. Sin embargo, estas aleaciones pueden encuadrarse dentro de las normas para emplearse en aplicaciones de menor exigencia. Como complemento de los estudios de las propiedades mecánicas, en este trabajo se analiza el comportamiento de estas aleaciones frente a la corrosión, para su posterior utilización en productos fabricados a partir de aleaciones de magnesio recicladas. Para ello, se emplearán técnicas de ensayos mediante inmersión en soluciones acuosas de cloruro de sodio y experiencias de corrosión acelerada mediante niebla salina en diferentes tiempos de exposición, con el fin de determinar el tiempo de inicio de la corrosión localizada y el tiempo de corrosión generalizada de las aleaciones recuperadas. Posteriormente, las muestras ensayadas a la corrosión serán analizadas con técnicas de microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido y espectrometría de Rayos X, para determinar así los efectos y las causas de la corrosión en el material reciclado.*

### ABSTRACT

*The interest in recycling and reutilization of magnesium alloys has increased in the last few years. This is because of production costs lower prices, energy and raw materials saving, within environmental impact benefits [1]. This material offers a 77 % density less than steel allowing obtaining better mechanical resistance values and weight reduction [2]. AZ91 magnesium alloy is the most applied [3].*

*The fabricated components in automotive industry are machined, obtaining oil contaminated wastes in shapes of shavings. The FV3-PyD method was used for the recycling process, this consisted in the fusion, purification and degasification of the shavings shaped waste [4]. Recycled alloys have different disadvantages for its reutilization e.g. no metal inclusions contaminations, pores presences and disarranges in the chemical composition. However, this alloy can be framed in the norms in order to be used in less requirement applications. In this paper will analyze the behavior of this alloys faced to corrosion for its later utilization in recycling magnesium fabricated products. Immersion in aqueous chloride sodium solutions and accelerated corrosion experience as different times of exposition to saline fog techniques will be used for that, in order to determinate the localized corrosion beginning time and the widespread corrosion time in*

*recovered alloys. Later on, the tasted corrosion samples will be analyzed with optics microscopy techniques, electronic scanning microscopy and rays X spectrometry in orders to determinate the causes and effects of the recycled material corrosion.*

## **REFERENCIAS**

1. Ehrenberger, S., Friedrich, H. E. (2014). Assessment of Greenhouse Gas Emissions of Magnesium Use in Transport, 71st Annual World Magnesium Conference, International Magnesium Association's, June 1-3, 2014, Munich, Germany.
2. The Materials Information Society, "Properties and selection: nonferrous alloys and special purpose materials, ASM HandBook, vol. 2, 1992, p. 1424-1589, Ohio, USA.
3. Friedrich, H. E., Mordike, B. L.. Magnesium technology, metallurgy, design data, aplicaciones, Institut fur Werkstoffkunde und Werkstofftechnik, 2006, Berlín, Germany.
4. R. O. Lucci, "Reciclado de magnesio: recuperación de la aleación AZ91 a partir de virutas de mecanizado", Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Córdoba, 2015, p. 92-99, Argentina.

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** *S10*

**PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER):** *O (oral)*