



## EFFECTO DEL CONFORMADO EN FRÍO SOBRE EL COMPORTAMIENTO FRENTE A LA CORROSIÓN DE ALEACIONES BASE CU

M. Pichipil<sup>(1,2)\*</sup>, H. De Rosa<sup>(1,2)</sup>, M. Franco<sup>(3)</sup>, J. Cechetto Baum<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Grupo de Arqueometalurgia (GAM), Laboratorio de Materiales, Departamento de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Paseo colón 850 (1063), C.A.BA.- Argentina.

<sup>(2)</sup>Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería (INTECIN) "Hilario Fernández Long", Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FI-UBA), Paseo colón 850 (1063), C.A.B.A.- Argentina.

<sup>(3)</sup>Laboratorio de Materiales, Departamento de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Paseo colón 850 (1063), Ciudad autónoma de Buenos Aires, Argentina.

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

### RESUMEN

El cobre y sus aleaciones son ampliamente utilizados en diversas industrias como ser mineras, de energía y de procesamiento químico, para las cuales se exigen, entre otras cosas, altos valores de resistencia mecánica y buena maquinabilidad. Normalmente estas aleaciones se encuentran expuestas a diversos ambientes corrosivos que desgastan y generan importantes pérdidas [1]. Estos materiales generalmente son deformados plásticamente por técnicas de conformado en frío, como la laminación, a fin de lograr formas estructurales determinadas, que conllevan no sólo a la variación en sus propiedades mecánicas sino que además modifican su resistencia a la corrosión.

Diversos trabajos muestran que los valores de propiedades tales como la dureza y la resistencia mecánica se incrementan con el aumento en el porcentaje de trabajo frío mientras que la ductilidad o la elongación decaen rápidamente [2]. Sin embargo no se ha establecido aún relaciones precisas entre la resistencia a la corrosión y la deformación plástica; básicamente debido a que el comportamiento frente a la corrosión depende fuertemente no solo del tipo de material, y su composición, sino también del medio, la microestructura y las tensiones residuales generadas durante la deformación plástica [3].

En este trabajo se presentan los resultados de ensayos de caracterización microestructural, microdureza y corrosión obtenidos sobre muestras de chapas de Cu (99%) y Latones (Cu-10Zn y Cu-30Zn) laminados, a temperatura ambiente, con reducciones del espesor del 12.5%, 50% y 75 %.

El análisis microestructural se efectuó mediante microscopía óptica, electrónica de barrido y espectrometría de rayos X dispersiva en energía. Se realizaron medidas de microdureza Vickers y la resistencia a la corrosión se estudió mediante curvas Tafel a 1mV/seg. en solución de NaCl-1M a 25°C y pH=6,5.

### ABSTRACT

Copper and its alloys are widely used in different industries such as mining, energy industry, and chemical processing, where high mechanical strength and good machinability are usually required. Sometimes they are also exposed to corrosive environments that deteriorate its surfaces and generate significant material losses [1]. These alloys are usually plastically deformed by cold forming techniques, such as rolling, to achieve the required structural forms, involving not only the variation in their mechanical properties but also modifying their corrosion resistance.

Several studies show that properties such as hardness and tensile strength increase as the percentage of cold working does, whereas ductility or elongation decrease [2]. However a precise relationship between the corrosion resistance and plastic deformation has not yet been established; mainly because corrosion behavior depends not only on the material kind and its composition, but also on the environment, the microstructure, and residual stresses generated during plastic deformation [3].

This work presents the results of tests obtained on copper (Cu 99%) and brasses (Cu-10Zn and Cu-30Zn) cold rolled, in order to achieve samples with a thickness reduction of 12.5%, 50% and 75%.

*Microstructure was studied by optical and scanning electron microscopy and dispersive energy X-ray spectrometry and Vickers microhardness measurements were performed. Corrosion resistance was studied by 1mV/sec. Tafel curves in a NaCl solution-1M at 25C and pH = 6,5.*

## **REFERENCIAS**

1. K. Zohdy, M. Sadawy and M. Ghanem, “Corrosion behavior of leaded-bronze alloys in sea water”; *Materials Chemistry and Physics*, Vol. 147 (2014), p. 878-883.
2. A. Robin, G. Santana Marinez and P. Suzuki, “Effect of cold-working process on corrosion behavior of copper”; *Materials and Design*, Vol 34 (2012), p. 319-324.
3. A. Barbucci, M. Delucchi, M. Panizza, M. Sacco and G. Cerisola, “Electrochemical and corrosion behavior of cold rolled AISI 301 in 1 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>”; *Journal of Alloys and Compounds*, Vol. 317-318 (2001), p. 607-611.

**TÓPICO DEL CONGRESO:** T06

**PRESENTACIÓN:** P(*poster*)