



EFECTO DE LA TEMPERATURA DE RECRISTALIZACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO FRENTE A LA CORROSIÓN DE ALEACIONES BASE CU

H. De Rosa^{(1,2)*}, M. Pichipil^(1,2), S. Sanchez de Paulis⁽³⁾, J. Miñonez⁽³⁾

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ 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.

⁽³⁾ 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.

Email: hormader@gmail.com

RESUMEN

Durante la recristalización sin cambio alotrópico se regenera la estructura cristalina de una aleación previamente deformada mediante un recocido durante un tiempo y temperatura determinados. Normalmente se define a la temperatura de recristalización a aquella en la cual el proceso se completa en una hora [1]. Esta temperatura depende fuertemente de la composición química y del grado de deformación plástica del material bajo estudio [2]. Generalmente en la literatura se reportan temperaturas de recristalización asociadas a ciertas aleaciones con severos grados de deformación plástica.

La experiencia muestra que la temperatura de recristalización disminuye cuanto mayor es el grado de deformación y el grado de pureza de un metal.

Para una dada aleación tanto la dureza como la resistencia mecánica aumentan con la deformación plástica y decae durante la recristalización. La resistencia a la corrosión de las aleaciones deformadas varía también con el grado de deformación plástica [3]. Es de esperar que análogamente a la que ocurre con las propiedades mecánicas del material la resistencia a la corrosión se reconstituya con las recristalizaciones posteriores. Sin embargo esta afirmación no se encuentra sustentada con suficientes datos experimentales.

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 diferentes reducciones del espesor (12.5%, 50% y 75 %) y posteriormente recristalizados (durante una hora) con el objetivo de determinar la temperatura de recristalización y el efecto del proceso realizado sobre la resistencia a la corrosión.

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

Recrystallization without allotropic transformation is a process by which crystalline structure of a previously deformed alloy is regenerated by annealing at a determined temperature during a certain period of time.

Usually recrystallization temperature is defined as that at which grains are completely regenerated after one hour time. [1]. This temperature depends strongly on alloy chemical composition as well as the degree of plastic deformation [2]. Generally, the recrystallization temperatures reported are associated to sever percentages of cold work.

Experience shows that recrystallization temperature decrees as the degree of cold forming of de metal gets greater. For a given alloy both hardness and tensile strength increase with cold working and lower during

recrystallization. It is also known that corrosion resistance changes according to cold working degree of material [3].

Given that the mechanical properties change during deformation and recrystallization processes, it is to be expected that corrosion resistance have a modification with both processes. However this statement is not enough supported with experimental data.

This work presents the results of tests obtained on copper alloys aiming to achieve the relationship between recrystallization temperature and corrosion resistance.

The materials tested were copper (Cu 99%) and brasses (Cu-10Zn and Cu-30Zn) cold rolled with a thickness reduction of 12.5%, 50% and 75%, and then annealing at different temperature (1 hour).

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. D. Askeland, P. P. Fulay and W. Wright, "Ciencia e Ingenieria de Materiales"; 2011, Cengage Learning Ed.
2. L. H. Van Vlack, "Elements of Materials Science and Engineering"; 1989, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
3. D. W. Shoesmith, "Corrosion" ASM Handbook Vol. 13; 1987, ASM International Committees.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T06

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (poster)