

Determinación de la textura en Aleaciones de Aluminio AA-3003 con temple H14 a través de la técnica EBSD.

M. Romero

Universidad Nacional Experimental de Guayana, Puerto Ordaz, Venezuela, maguampi2007@gmail.com

ABSTRACT

When a metal is deformed plastically polycrystalline altering the orientation of the network, taking preferential directions in which certain directions are aligned with the principal directions of plastic flow of metal. The preferential nature of these guidelines is called texture distortion, you reach the end, is characteristic of metal and the type of flow it has experienced. This paper presents the application of the EBSD technique (backscattered electron diffraction) to analyze the texture of polycrystalline materials in samples of aluminum alloy AA-3003 (Al-Mn), with H14 temper, cold rolled. The texture of the material is analyzed using polar figures, which are shown in the drawings and preferred directions during deformation. From the results showed the anisotropic response of the material during rolling

Keywords: EBSD, texture, anisotropy, rolling.

I. Desarrollo

Se realiza análisis de textura mediante la técnica EBSD de muestras de una aleación de aluminio AA-3003, sometida a un porcentaje de reducción de 25 a 35% (Temple H14), la composición de la aleación se muestra en la tabla siguiente:

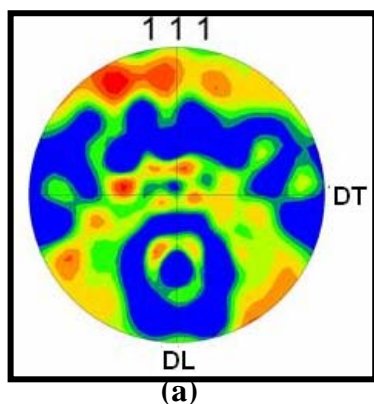
Tabla 1 : Composición de la Aleación 3003

Elementos	Si	Fe	Cu	Mn	Zn	Al
% en peso	0,6	0,7	0,05-0,20	1-1,5	0,1	Bal

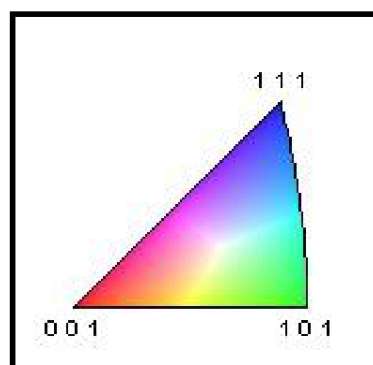
Fuente: Laboratorio Físico ALCASA

Se tomaron muestras del material laminado para la obtención de probetas representativas de toda la lámina, con un área de 1x1 cm; se aplicó la siguiente secuencia de desbaste con lijas abrasivas de SiC: 80-240-320-400-600-800-1200 μm , y agua como lubricante, teniendo en cuenta la limpieza por ultrasonido en cada cambio de granulometría. El pulido se llevó a cabo con alúmina en suspensión en agua destilada con la siguiente secuencia de tamaño de partícula: 1 μm - 0,3 μm y el pulido final se realizó con sílice coloidal de 0,05 μm . Para realizar los análisis se utiliza un MEB PHILLIPS Modelo XL-30.

RESULTADOS



(a)



(b)

Figura 1: (a) Figura de polo del Aluminio 3003 deformado en frío que muestra la orientación preferencial respecto al plano (111) (b) Figura inversa de polo que indica incidencia de orientación respecto a la dirección <111>

En la figura 1a se observa una orientación preferencial en los planos $\{111\}[001]$ paralelo al sentido de la laminación (DL), lo que sugiere una "textura cubo", coincidiendo con los resultados de otros investigadores (Liu, 2004 y Monsalve, 2003).

Igualmente la figura de polo inversa, figura 1b, muestra una densidad de orientación preferencial en la dirección $\langle 111 \rangle \langle 101 \rangle$, lo que sugiere una textura de fibra (Pérez, 1998), típica de chapas de aluminio deformadas.

CONCLUSIONES

- 1) Se evidenció que el análisis automatizado a través de la Técnica EBSD, es una poderosa herramienta para el análisis microestructural de los materiales, por cuanto nos permite correlacionar la orientación preferencial de los mismos con sus propiedades mecánicas.
- 2) En las muestras de aluminio analizadas se evidencia una orientación preferencial $\{111\}[001]$, igualmente la figura de polo inversa muestra una densidad de orientación preferencial en la dirección $\langle 111 \rangle \langle 101 \rangle$.

REFERENCIAS

- Liu, W.C., Zhai, T. and Morris, J.G. (2004). Texture evolution of continuous cast and direct chill cast AA 3003 aluminum alloys during cold rolling. Scripta Materialia.
- Monsalve, A. (2003). Descripción de Texturas por Medio de la Función de Distribución de Orientaciones. Jornadas SAM/CONAMET. Universidad de Santiago de Chile.
- Pérez, M. (1998). Estudio de la Deformación de Aleaciones Super-plásticas de Aluminio Mediante Análisis de Texturas. Tesis Doctoral. Madrid-Universidad Complutense.