



## INVESTIGACIÓN DE LA TRANSICIÓN COLUMNAR A EQUIAXIAL Y DEL CRECIMIENTO EQUIAXIAL EN ALEACIONES ALUMINIO-SILICIO

Alex I. Kociubzyk <sup>(1,2)</sup>, Roberto S. Rozicki <sup>(2)</sup>, Gustavo R. Kramer <sup>(1,2)</sup>, Alicia E. Ares <sup>(1,2)\*</sup>

<sup>(1)</sup> IMAM, UNaM, CONICET, FCEQyN, (Calle Félix de Azara N° 1552, N3300LQD, Misiones), Posadas, Argentina.

<sup>(2)</sup> FCEQyN, UNaM, (Calle Félix de Azara N° 1552, N3300LQD, Misiones), Posadas, Argentina.

\*Correo electrónico: [aares@fceqyn.unam.edu.ar](mailto:aares@fceqyn.unam.edu.ar)

### RESUMEN

*Entre los procesos de solidificación, la transición de estructura columnar a equiaxial (TCE) y el crecimiento equiaxial siguen planteando cuestionamientos tanto desde el punto de vista metalúrgico como de la comprensión de los fenómenos físicos fundamentales relacionados [1-3]. Los fenómenos involucrados son complejos y la mayor parte de las veces están íntimamente relacionados con los eventos dinámicos que ocurren durante la solidificación [1].*

*En la presente investigación se realiza la solidificación direccional de aleaciones Al-Si (Al-5%Si, Al-10%Si, Al-12%Si y Al-17%Si). Los experimentos han sido llevados a cabo para analizar la TCE durante la solidificación direccional vertical de aleaciones hipoeutécticas y hipereutécticas, como una función de los parámetros de solidificación, coeficientes de transferencia de calor, los ser, los gradientes de temperatura, las velocidades de las interfases, las velocidades de enfriamiento y la composición. Para este fin, se desarrolló un dispositivo experimental de solidificación refrigerado con agua. Se realiza un análisis teórico y experimental para determinar cuantitativamente las variables térmicas de solidificación consideradas.*

### ABSTRACT

*Among solidification processes, the columnar-to-equiaxed transition (CET) and equiaxed growth are still raising issues both from the metallurgical point of view and for the understanding of the fundamental related physical phenomena. The phenomena involved are complex and most of the time intimately related to the dynamical events happening during the solidification.*

*Directional solidification of Al-Si alloys (Al-5%Si, Al-10%Si, Al-12%Si and Al-17%Si) is performed in the present research. Experiments have been carried out to analyze the CET during the vertical directional solidification of hypoeutectic and hypereutectic alloys as a function of solidification parameters, heat transfer coefficients, temperature gradients, growth rates, cooling rates and composition. For this purpose, a water-cooled solidification experimental apparatus was developed. An experimental and theoretical approach is developed to quantitatively determine the solidification thermal variables considered.*

### REFERENCIAS

1. J. A. Spittle "Columnar to equiaxed grain transition in as solidified alloys" International Materials Reviews Vol. 51(2006) 247-269.
2. A.E. Ares, C.E. Schvezov "Solidification parameters during the columnar-to-equiaxed transition in lead-tin alloys" Metall. Mater. Trans. Vol. 31A (2000) 1611-1625.

3. Ch.-A. Gandin “From constrained to unconstrained growth during directional solidification” Acta Mater. Vol. 48 (2000) 2483–2501.

**TOPICO DEL CONGRESO:** *T02*

**PRESENTACION:** *P (poster)*