

## Estudios preliminares de Small Punch Test (SPT) en Al- 11% Zn con y sin refuerzos de fibras Saffil

M. F. Moreno <sup>(1)</sup> y A. Yawny <sup>(1)(2)</sup>

<sup>(1)</sup> C.O.N.I.C.E.T, Centro Atómico Bariloche, Bariloche, ARGENTINA

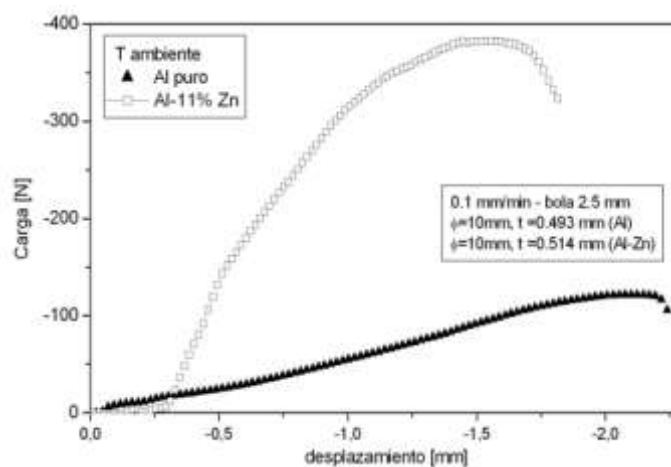
<sup>(2)</sup> Comisión Nacional de Energía Atómica, Centro Atómico Bariloche, Bariloche, ARGENTINA

mmoreno@cab.cnea.gov.ar, yawny@cab.cnea.gov.ar

El ensayo Small Punch Test SPT utiliza como probeta cilíndrica un disco circular de pequeñas dimensiones. La misma es deformada en el centro por un punzón de cabeza hemisférica. El desarrollo del SPT en los años 80 se debió a la necesidad de una técnica alternativa que reduzca notoriamente el volumen de muestra para el estudiar la transición dúctil –frágil de los aceros ferríticos. Luego se extendió al estudio de la fragilización en diferentes aceros aleados debido al daño por irradiación. Finalmente el SPT se ha empleado con éxito a temperatura elevada para analizar el daño debido al creep en aceros que conforman recipientes de presión en instalaciones nucleares.

Los compuestos de matriz metálica (MMC) basados en aleaciones de Al reforzadas con fibras cortas cerámicas han generado interés por el aumento de la resistencia al creep respecto de sus matrices. Por ello es de interés caracterizar su comportamiento mecánico e identificar los mecanismos que controlan el creep. Las muestras de MMC obtenidos por infiltración metálica (squeeze casting) presentan una distribución anisotrópica de las fibras y son por lo general de dimensiones reducidas, por lo tanto el SPT se presenta como una técnica ventajosa para su caracterización mecánica.

En este trabajo se presentan los resultados preliminares de ensayos SPT en discos de 10 mm de diámetro y 0.5 mm. de espesor. Se construyó una matriz guía en acero de alta dureza, y como penetrador se usó un bola de nitruro de silicio de 2.5 mm. También se adicionó un calefactor concéntrico a la matriz, para ensayos a temperatura elevada. Se realizaron ensayos de velocidad de desplazamiento constante. Si bien de las curvas de los ensayos SPT no se obtienen directamente propiedades mecánicas, es posible reconocer cuatro etapas distintas cuando se ensayan aceros aleados o duraluminio: i) lineal elástica; ii) inicio de la deformación plástica por flexión; iii) estiramiento masivo de la zona flexionada con reducción del espesor, iv) inestabilidad plástica. Estas cuatro etapas fueron detectadas claramente en ensayos de Al (99.999 % pureza) y aleación Al-11% wt. Zn. El objetivo final es poner a punto la técnica para temperaturas superiores a los 200 °C en MMC base Al-11Zn fabricados por inyección metálica y reforzados con 8 % vol. de fibras Saffil. En este régimen de temperaturas los mecanismos de creep controlan la deformación plástica de la matriz metálica.



Curva carga-desplazamiento de ensayos a temperatura ambiente.

**Tópico 5:** materiales compuestos.