

## MODELO DE CAMPO DE FASE EN SÓLIDOS ELASTO-PLÁSTICOS CON FRAGILIZACIÓN POR DIFUSIÓN DE HIDRÓGENO

Angel A. Ciarbonetti<sup>a</sup>, Fernando P. Duda<sup>b,c</sup> y Alfredo E. Huespe<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*CIMEC-UNL-CONICET, Colect. Ruta Nac. 168, Km 0, Paraje El Pozo, Santa Fe, SF, Argentina,  
[www.cimec.org.ar](http://www.cimec.org.ar).*

<sup>b</sup>*Programa de Engenharia Mecânica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Cidade  
Universitária, Rio de Janeiro, CEP 21941-972, RJ, Brazil.*

<sup>c</sup>*Programa de Engenharia de Nanotecnologia, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Cidade Universitária, Rio de Janeiro, CEP 21941-972, RJ, Brazil.*

**Palabras Clave:** Modelo de Campo de Fase; Fragilización por Hidrógeno; Fractura; Plasticidad; Difusión de Solute.

**Resumen.** Este trabajo presenta un modelo de campo de fase para simular fractura frágil en medios elasto plásticos con fragilización asistida por un proceso difusivo de Hidrógeno. La teoría de base de dicho modelo parte de una formulación de potencias virtuales con tres descriptores cinemáticos independientes: uno para el daño (campo de fase), uno para la plasticidad y el restante para representar la concentración de hidrógeno. El modelo tiene la capacidad de representar: i) el inicio de la fisura, inducida por la fragilización debida al hidrógeno que difunde desde las superficie en contacto con el ambiente corrosivo hacia las zonas de alta tensión media, y ii) el proceso de propagación de fisura. La implementación numérica se realiza empleando el método de elementos finitos para la discretización espacial y un esquema de subdivisión de pasos de integración temporal. Con fines de demostrar la capacidad del modelo se plantea la resolución de problemas de propagación de fisuras en especímenes de acero de alta resistencia en presencia de hidrógeno bajo estados de carga constante. Los resultados obtenidos a través de este modelo se validan comparándolos con los publicados por diferentes autores en contribuciones previas.