



ANÁLISIS COMPUTACIONAL DE LA FALLA DE MATERIALES MEDIANTE LA TEORÍA PERIDINÁMICA

Autores:

INVALDI, María A.; ROSSI CABRAL, Nestor; UBERTI, Bruno.; BARRIOS
D'AMBRA, Ricardo J.

Lugar de Trabajo:

Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ingeniería.
Departamento de Mecánica Aplicada. Argentina

Correo electrónico:

ma.agusi@gmail.com

Resumen

Hoy en día, la mecánica del continuo clásica es aplicada en la resolución de una gran cantidad de problemas de ingeniería, utilizando especialmente el Método de Elementos Finitos, el cual es adecuado para modelar estructuras con geometrías complejas, con diferentes materiales y bajo condiciones de carga generales.

Sin embargo, a pesar del desarrollo de conceptos muy importantes en la predicción de la iniciación de fisuras y su propagación en materiales, esta constituye todavía uno de sus grandes desafíos. La mayor dificultad yace en la formulación matemática, la cual asume que el cuerpo permanece continuo mientras se deforma. Esto deja de ser válido cuando una discontinuidad aparece en el cuerpo, lo cual se traduce en una limitación inherente.

La teoría Peridinámica brinda una manera mucho más realista de simular la falla en los materiales, formulando los problemas en términos de ecuaciones integrales y no en base a derivadas parciales, indefinidas en las discontinuidades, como en la formulación clásica.

Las fallas emergen espontáneamente en esta nueva teoría, como una consecuencia natural de las ecuaciones del movimiento y del modelo constitutivo.

El trabajo que se pretende abordar corresponde al área de ingeniería de materiales, específicamente con comportamiento frágil o cuasi-frágil sometidos a cargas dinámicas, para los cuales la hipótesis del medio continuo, homogéneo e isotrópico no es válida.

Se introduce de esta forma a la Peridinámica como una nueva metodología en la mecánica computacional, hasta ahora no utilizada en la región, para el análisis de la propagación de fisuras, variando para cada modelo diversos parámetros. Cabe destacar que la teoría Peridinámica se reduce a la teoría de elasticidad lineal bajo ciertas condiciones.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

VI Jornadas de Divulgación Científica y Tecnológica
Edición 2016

En este trabajo se expondrán resultados preliminares obtenidos al aplicar esta teoría al estudio de la propagación de fisuras en sólidos, así como también el balance energético del modelo analizado.