

PROPAGACIÓN DE FRACTURAS EN CÁSCARAS DELGADAS FRÁGILES: COMPETENCIA ENTRE FRACTURA Y PANDEO

Daniel Millán^{a,c}, Bin Li^{b,c}, Alejandro Torres-Sánchez^c y Marino Arroyo^c

^a*Dpto. Ing. Mecánica, CONICET y Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo, San Rafael, Argentina, dmillan@fcai.uncu.edu.ar*

^b*Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, Institute for Computing and Data Sciences, Paris, France, bin.li@upmc.fr*

^c*Laboratori de Càlcul Numèric, Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech, Jordi Girona 1-3, E-08034, Barcelona, Spain, alejandro.torres.sanchez@upc.edu, marino.arroyo@upc.edu*

Palabras Clave: Kirchhoff-Love, grandes deformaciones, campo de fase, superficies de subdivisión.

Resumen. En este trabajo se describe la propagación de fracturas en cáscaras delgadas frágiles mediante modelos de campos de fase. El análisis se realiza por medio de simulaciones numéricas mediante el método de Galerkin, utilizando aproximantes de superficies de subdivisión. Se combinan modelos de campo de fase de cuarto orden con un modelo geoméricamente no lineal de láminas delgadas de Kirchhoff-Love. En la actualidad la modelización de fractura mediante campos de fase ha generado un gran interés, debido a su simplicidad derivada del tratamiento unificado de geometría y mecánica. Mientras que su alto coste computacional se está viendo superado por su capacidad de tratar interfases móviles de manera integrada, así como la física que gobierna su evolución. Se presentan resultados obtenidos al estudiar la competencia entre modos de falla (fractura vs pandeo) en una lámina delgada frágil de forma cilíndrica, la cual se encuentra simplemente soportada en sus extremos y sometida a torsión y a medida que aumenta la tenacidad. Finalmente, utilizando el enfoque descrito en el presente trabajo, se examina el efecto de las características geométricas de una placa levemente ondulada sobre el camino que describen las fracturas al propagarse sobre ella.