

INFORME DE METALURGIA GENERAL

Héctor Oberg
Sebastian Pinto

Propagación de grietas subsuperficiales en Fatiga por contacto en rodadura de aleaciones sinterizadas

Las aleaciones sinterizadas son ampliamente utilizadas para muchas aplicaciones industriales, como en engranes, componentes de motores, cojinetes, etc, debido a los bajos costos de manufactura y la gran eficiencia para la producción en masa. Como fue mencionado con anterioridad, muchos de los casos en los cuales se utilizan las aleaciones sinterizadas están bajo altas presiones de contacto. El modo de fractura por fatiga del contacto es clasificado en dos categorías. Una es llamada modo de fractura por formación de ‘hoyos’ (pitting), en donde el daño es iniciado en la superficie del material en contacto y luego es delaminado. El otro es llamado modo de fractura por ‘astillado’ (spalling), en donde la grieta se inicia dentro del material, luego crece a lo largo de la subsuperficie y finalmente se astilla. El esfuerzo de corte en la subsuperficie bajo fatiga por contacto es la fuerza principal para el posterior fenómeno. El campo de esfuerzos Hertzianos ha sido usado en la mayoría de los trabajos previos para obtener la distribución de esfuerzos en el modo de falla por ‘astillado’.

En este estudio, la prueba de fatiga por contacto fue llevada a cabo como un problema de dos cilindros en contacto. El método de Elementos Finitos (MEF, FEM en inglés) fue usado para estimar la distribución de esfuerzos al interior del objeto de estudio. Se desarrollaron nuevas técnicas para tomar en cuenta la fuerza tangencial en el contacto superficial. El comportamiento de la grieta de fatiga por contacto fue evaluado por el rango del factor de intensidad del esfuerzo de corte, ΔK_a , que es obtenido usando el presente método de análisis.

Referencias:

Yukio Miyashita, Yoshihiro Yoshimura, Jin-Quan Xu, Makoto Horikoshi, Yoshiharu Mutoh
Jsme: Intenational Journal Series A, Vol. 46, No. 3, 2003.