

Evolución de la direccionalidad de las marcas de desgaste por erosión por flujo de pulpa mineral a velocidad variable

Evolution of directionality of wear scars during erosion by mineral slurry flow of varying velocity

Walczak M.¹, Molina N.¹, Aguirre J.¹

¹Departamento de Ingeniería Mecánica y Metalurgia, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Walczak M.¹, Molina N.¹, Aguirre J.¹

¹Department of Mechanical Engineering and Metallurgy, School of Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile.

RESUMEN

La erosión del acero carbono API 5L X64 es estudiada en el contexto del transporte de pulpa minera a través de una tubería de relave con foco en las condiciones de flujo turbulento analizadas directa o indirectamente por el desgaste superficial. Electrodo cilíndrico rotativo fueron utilizados para simular la exposición del acero en estudio a flujos de diferentes velocidades nominales. Durante la exposición, la corrosión es evitada mediante protección catódica y la degradación es posteriormente evaluada mediante pérdida de peso, mientras que las superficies desgastadas son analizadas por microscopía electrónica de escáner (SEM). Análisis de las imágenes de SEM mediante transformaciones de Fourier rápidas (FFT) revela que la direccionalidad de las marcas de desgaste evoluciona a mayores velocidades, lo que sugiere una correlación entre la tasa de desgaste por erosión y las condiciones de flujo turbulento.

ABSTRACT

Erosion of carbon steel API 5L X65 is studied in the context of slurry transport through a tailing pipeline with focus on the turbulent flow condition assessed indirectly by analysis of the worn surface. Rotating cylinder electrode is used for simulating exposure of the steel target to flow of different nominal velocities. During exposure, corrosion is suppressed by cathodic protection and then degradation is evaluated by weight loss, whereas the worn surfaces are assessed by scanning electron microscope (SEM). Analysis of the SEM images through fast Fourier transform (FFT) of SEM reveals that directionality of wear scars evolves with increasing velocity indicating a correlation between erosion wear rate and the condition of the turbulent flow.