

IV] CONCLUSIONES

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

1. Se ha estudiado el comportamiento tribológico de la aleación Inconel 600 en función de la temperatura en presencia de dos líquidos iónicos como lubricantes.
2. A temperatura ambiente, los dos lubricantes líquidos iónicos demuestran su eficacia, ya que reducen el coeficiente de fricción del par Inconel 600-acero 52100 en más de un 30% frente al valor obtenido para un lubricante mineral. Así mismo, los líquidos iónicos reducen la tasa de desgaste de Inconel 600 en un orden de magnitud frente al lubricante mineral a temperatura ambiente.
3. En los ensayos realizados a alta temperatura (100°C y 200°C) el líquido iónico que proporciona menores valores de fricción en el contacto Inconel 600-acero 52100 es el tetrafluoroborato de 1-octil, 3-metilimidazolio (L-108).
4. El lubricante más eficaz para reducir la tasa de desgaste de Inconel 600 es el líquido iónico 1-hexil, 3-metilimidazolio (L-P106).
5. Cuando se comparan las tasas de desgaste de Inconel 600 en función de la temperatura, se observa un incremento al pasar de 25°C a 100°C, para volver a reducirse cuando se realizan los ensayos a 200°C.

Este comportamiento es común a ambos lubricantes, aunque el descenso de desgaste más pronunciado al incrementar la temperatura desde 100°C a 200°C se observa para L-P106.

6. El descenso de la tasa de desgaste a 200°C con respecto a 100°C se puede deber a que el incremento de temperatura favorece la adsorción de las moléculas de líquido iónico sobre la superficie de la aleación de níquel y las interacciones triboquímicas en la interfase.

En el caso de L-P106, tanto la huella de desgaste de Inconel 600 como la superficie de la bola de acero, contienen flúor y fósforo procedentes del anión, que generan una capa protectora que evita la eliminación de capas sucesivas de

material. Estas interacciones se han confirmado mediante microscopía electrónica, microanálisis y espectroscopia de rayos X y de fotoelectrones.

7. Los mecanismos de desgaste son el adhesivo y el abrasivo. La componente de adhesión se pone de manifiesto por la transferencia de níquel a la superficie de la bola de acero, así como por la morfología plana de las partículas de desgaste del Inconel.

El mecanismo abrasivo se caracteriza por los surcos paralelos presentes en las huellas de desgaste, tanto del Inconel como de la bola de acero.

8. Los resultados obtenidos en este trabajo ponen de manifiesto la superioridad de los líquidos iónicos frente a los lubricantes convencionales a alta temperatura, debido a su mayor estabilidad térmica y a su capacidad para dar lugar a interacciones triboquímicas con formación de películas adsorbidas y capas protectoras.