

Cu기 복합재료의 마모표면과 마모표면하 미세조직관찰

Observation of microstructure on worn surface and subsurface zone at Cu based composites

이태우^a, 강계명^{a*}, 문승재^b^a서울산업대학교 신소재공학과, ^b한양대학교 기계공학과

1. 서론

전기접점부의 반복적인 개폐작동시 국부적인 피로마모현상으로 인해 재료표면에서 미립자의 이탈이 발생하고, 접촉면의 접촉이 불안정하여 성능저하 및 소음, 진동의 문제점이 발생하게 된다. 이에 전기접점재료는 우수한 전기적성질과 열적성질 및 기계적성질은 물론, 내아크성과 내마모성이 요구된다. 특히 사용횟수 증가와 고부하 조건에 따라 전기접점재료의 내마모성은 중요한 연구과제이다. 이에 따라 전기전도도와 열전도도가 우수한 Cu기지에 기계적성질과 내마모성이 뛰어난 강화상을 첨가한 Cu기 복합재료가 널리 사용되고 있다. 최근 Cu기 복합재료의 마모특성에 관한 연구는 마모접촉하중변화에 따른 마모량변화, 강화상의 함량변화에 따른 마찰계수변화, 강화상의 고유특성에 기인한 Cu기 복합재료의 전기적특성과 내마모성에 관한 기초연구가 보고되고 있다. 그러나 Cu기 복합재료의 마모특성을 마모량과 마모표면하조직적 관계 및 마모탈락편의 해석에 관한 연구는 부족한 실정이다.

2. 본론

본 연구에서는 TiB₂강화상을 첨가한 Cu-TiB₂ 복합재료를 제조하였다. 제조된 Cu-TiB₂ 복합재료의 TiB₂ 입도는 10, 20 μ m이고, 함량은 1, 3, 5vol%로 각각 다르게 제조하였다. 마모시험은 TE77고속마모시험기로 3.5Hz의 일정속도에서 하중을 20 ~ 80N으로 변화시켰고, 상대시험편은 인칭동을 사용하여 마모시험하였다. 이때 총미끄럼거리는 40m로 일정하게 유지하였다.

3. 결과

Cu-TiB₂ 복합재료를 마모시험 후 마모표면과 마모표면하조직 및 마모탈락편을 SEM과 OM으로 관찰하여 마모거동에 따른 마모표면의 소성 및 탄성변형과 마모표면 하부층의 조직학적 변화를 해석하고자 하였다.

참고문헌

1. Tae Woo Lee, Kae Myung Kang, Jong Un Choi,, Korean J. of Mater Research, 15(12), 824(2005)
2. J.P. Tua, W.Ronga, S.Y.Guob, Y.Z.Yanga, Wear, 255(7-12), 832(2003)