

탄화물(SiC, TiC, B₄C) 입자 강화 7075 Al 합금 기지 복합재료의
건식 미끄럼 마멸 거동
(Dry Sliding Wear Behavior of Carbide-Particle-Reinforced 7075 Al
Alloy Matrix Composites)

국민대학교 강석하, 박형철, 강신철, 김용석

무가압침투법으로 제조된 부피분율 10~24% SiC, TiC, B₄C 탄화물 입자강화 7075 Al 합금 기지 복합재료의 건식 미끄럼 마멸거동을 강화입자의 종류, 크기 및 부피 분율을 변수로 연구하였다. 미끄럼 마멸 시험은 pin-on-disk 형태의 마멸 시험기를 사용하여, AISI 52100 베어링강을 상대재로 상온 대기 중에서 실시되었다. 마멸특성의 분석과 마멸기구의 규명을 위하여 마멸면과 마멸단면을 SEM, EDS를 이용하여 분석하였다. 제조된 복합재료의 압축 시험을 통하여 측정된 항복강도와 가공경화지수는 서로 반비례하였고, 각 시편 간의 경도 차는 크지 않았다. 마멸 시험 결과, 크기 및 부피 분율이 7 μ m, 10%인 SiC 입자로 강화된 복합재료를 제외하고, 전체 복합재료 시편은 7075 Al 기지 합금에 비해 낮은 마멸 속도를 보였다. 10N 이하의 저하중에서는 강화상의 종류와 상관 없이 복합재료는 낮은 마멸 속도를 보였고, 25N 이상의 고하중에서는 TiC 입자강화 복합재료가 가장 낮은 마멸 속도를, SiC 입자강화 복합재료가 가장 높은 마멸 속도를 나타내었다. 강화 입자의 크기 및 부피 분율이 동일한 경우 SiC 입자로 강화된 복합재료가 가장 낮은 내마멸성을 나타내었다. 강화상의 크기 및 부피 분율이 증가함에 따라 미소 마멸에서 격렬 마멸로의 천이 하중이 증가하였다.