

Fe-17Mn 합금의 상(phase)에 따른 마멸거동의 변화
Changing sliding wear behavior of the Fe-17Mn alloy with its various phases

김용석[†], 이종은, 김태용*

국민대학교 신소재공학부, *이화다이아몬드공업(주) 기술연구소

(ykim@kookmin.ac.kr[†])

열간 압연 후 공냉된 Fe-Mn 합금에는 ϵ (HCP)상과 γ (FCC)상이 함께 존재한다. 두 상이 공존하는 Fe-17Mn 합금이 변형되면, BCC 구조의 α' 상이 두 상 (ϵ 상과 γ 상)의 변형유기 변태에 의하여 생성된다고 알려져 있다. 본 연구는 ϵ (HCP)상과 γ (FCC)상이 혼재된 Fe-17Mn 합금의 마멸 거동을 분석하는 목적으로 수행되었는데, 특별히 마멸면에 발생하는 마멸변형에 의해 생성되는 변형유기변태 α' 상이 Fe-17Mn 합금의 미끄럼 마멸 속도에 미치는 영향에 연구의 중점을 두었다. Pin-on-disk 형태의 마멸시험기를 사용하여 미끄럼 마멸 시험을 행하였다. 마멸 시험 조건은, 미끄럼속도 0.38m/sec, 마멸거리 300m, 마멸트랙 반경 9mm이었다. SiO₂ 구를 마멸 상대재로 택하여, 적용하중을 변수로 상온 대기 중에서 시험을 실시하였다. 각 시편의 마멸속도는 마멸시험 전후의 시편의 무게 감량을 이론 밀도와 거리로 나누어 계산되었다. 마멸기구의 규명을 위하여 시험된 시편의 마멸면과 마멸입자를 SEM 과 XRD 를 이용하여 분석하였다. 마멸시험동안 마멸하중이 임계치를 넘으면, 변형유기 변태에 의한 것으로 추정되는 BCC 구조의 α' 상이 생성되었고, 생성된 α' 상은 Fe-17Mn 합금의 마멸속도를 증가시키는 것이 확인되었다.