

분무성형에 의해 제조된 Al-SiC<sub>p</sub> 금속기 복합재료의 미세조직과 성질에 관한 연구

( A Study on the Microstructures and Properties of Al-SiC<sub>p</sub> Metal Matrix Composites Fabricated by Spray Forming)

울산대학교 : 정 은\*, 김춘근, 정연수, 김동수, 조동현

분무성형에 의한 SiC입자 강화 6061알루미늄기 복합재료의 미세조직과 성질에 관한 연구를 위해 액적의 응고율과 분무 및 적층 열전달의 수학적 모델링을 수행하였다. 그 결과 응고율에 영향을 주는 변수는 과열도, 가스/금속 유량비, SiC입자의 부피 분율로 나타났고, 분무거리 430mm에서 SiC입자가 첨가된 복합재료는 첨가되지 않은 것보다 열전달은 15% 증가하고 적층후에는 13%로 증가하였다. 또한, 열손실은 SiC입자의 부피분율이 증가함에 따라 증가하였다. SiC입자의 응집되는 경향은 입자의 크기가 동일할 경우 부피분율이 증가함에 따라 증가하고, 부피분율이 일정할 경우 SiC입자의 크기가 작을수록 증가하였다. 분무성형된 예비성형체의 미세조직은 50 $\mu$ m의 미세한 등축정으로 구성되어 있고, 상분석기 및 화학적 분석을 통한 SiC입자의 평균 부피분율은 각각 11.7%와 12.5%였다. 최대경도값은 530 $^{\circ}$ C에서 2시간 용체화 처리하고 178 $^{\circ}$ C에서 6시간 시효처리 하므로써 10 $\mu$ m의 SiC입자의 경우  $H_v = 165\text{Kg/mm}^2$ 이었고, 40 $\mu$ m입자는  $H_v = 159\text{Kg/mm}^2$ 를 얻었다. 그리고 열처리에 따른 계면접합성 및 마모저항도 향상되었다.

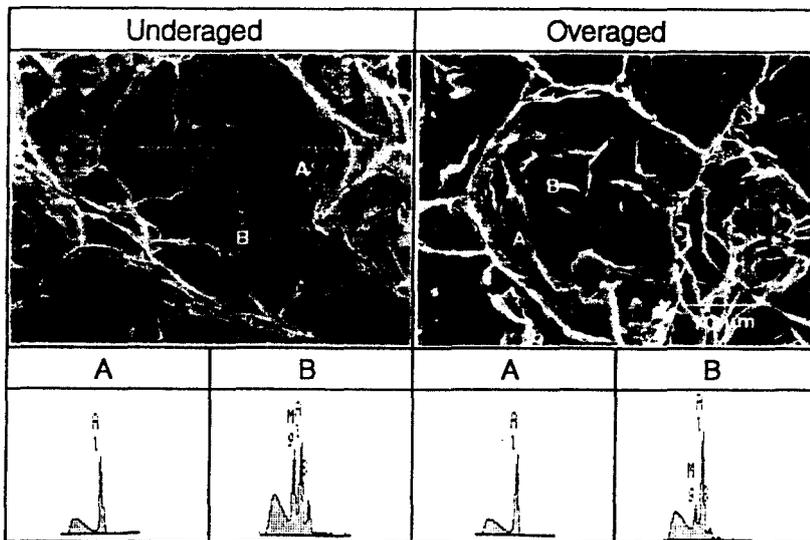


Fig.1 SEM photographs of the SiC particles decohered at the fracture surface of tensile specimens in 6061Al-SiC<sub>p</sub>(40 $\mu$ m) MMCs.