Al/Al₂O₃-SiCₚ 복합재료의 제조 및 특성

(Fabrication and Properties of Al/Al₂O₃-SiCₚ Metal Matrix Composites)

김민수, 조경욱, 박익빈
부산대학교 공과대학 금속공학과

본 연구에서는 AC4A Al/Al₂O₃-SiCₚ 하이브리드 복합재료를 용융연조법으로 제조하여 미세조직과 기계적성질을 조사하였다. 하이브리드 복합재료의 제조를 위한 예비성형체는 직경 3.0μm 길이 200μm의 Al₂O₃단결정 14vol%와 SiC입자 (4.5μm, 6.5μm, 9.3μm) 6vol%를 전공합법으로 제조하였다. 제조된 하이브리드 복합재료는 강화제의 분포가 비교적 균일하였고, 가압 (35 MPa)과 강화체 점착에 의하여 기지조직이 미세화되어 양호한 조상을 나타내었다. SiC입자가 작은 4.5μm 경우에는 기지금속 용융의 총양으로부터 particle pushing에 의하여 부분적인 변색이 나타났다. 본 연구에서 제조된 하이브리드 복합재료에서 강화제/기지금속 계면반응은 관찰되지 않았다. 경도 및 마찰특성을 평가한 결과 강화제인 SiC 입자가 4.5μm과 6.5μm 하이브리드 복합재료에서는 유사하였다. 그러나 9.3μm SiC입 자강화 하이브리드 복합재료의 경우에는 경도는 상대적으로 낮았으나 내
마찰성은 증가하였다. 기지금속인 AC4A Al에 비하여 하이브리드 복합재료의 파탄변은 기지의 미세화에 따라 fracture facet이 미세화되었고 기지의 소성변형영역이 증가하였다.