

급속응고 2024Al/SiC/Gr 복합재료의 미세조직 및 기계적 특성
(Microstructure and mechanical properties of rapidly solidified
2024Al/SiC/Gr composites.)

충남대학교 급속공학과 정순호*, 김홍물, 천병선

1. 서론

세라믹계 강화재로 강화된 Al 합금기 복합재료는 고강도, 내마모성 및 고온 안정성으로 고성능 경량 자동차 엔진관련부품 및 항공기 구조재의 적용이 크게 기대되고 있다. 본 연구에서는 2024Al/SiC 복합 재료를 Ball Milling하여 기지재와 강화재간의 열팽창계수 차이에 의한 기계적 특성저하 및 강화재의 불균일 분산을 방지하고 2024Al/SiC 복합재료에 고체윤활제인 Gr을 첨가하여 고강도이면서 내마모성이 우수한 복합재료를 제조하고 Gr형상, 함량, 크기가 마모특성에 미치는 영향에 대하여 검토하였다.

2. 실험방법

2024Al/SiC 복합재료를 Ball Milling하여 강화재의 분산을 최적화 하였고 Gr를 1~5vol% 첨가한 후 450℃에서 열간압출을 행하였다. 2024Al/SiC/Gr 복합재료의 미세조직중 강화재의 분산상태를 SEM, OM으로 관찰하였고 석출상을 분석하기 위해 495℃에서 용체화 처리 후 190℃에서 시효 처리한 후 TEM으로 관찰하였고 비커스경도기로 시효시간에 따른 경도를 분석하였다. Ball Milling의 영향 및 Gr함량에 따른 마모특성을 평가하기 위해 인장시험 및 마모시험을 행하였다.

3. 결론

강화재가 Balling Milling에 의해 고르게 분산된 2024Al/SiC 복합재료가 Ball Milling하지 않은 2024Al/SiC 복합재료보다 강화재를 더욱 미세하고 고르게 분산시켜 응력의 집중을 완화시켜 더 좋은 기계적 성질을 얻었다. Gr함량이 증가할수록 기지재와 기계적 특성은 저하되나 마모특성이 우수하게 나타났다.

4. 참고문헌

- 1) Donald L. Erich : Journal of powder Metallurgy, 1, 45(1987)
- 2) J. S. Benjamin : Metall.Trans., !A, 2943(1970)