

불밀링된 6061Al/3wt.%Gr 복합재료의 미세조직과 기계적성질

손현택*, 윤선영, 김택수, 천병선
충남대학교 급속응고신소재연구소

1. 서론

6061Al/Gr 복합재료는 내마모성이 우수하여 베어링, 피스톤, 실린더라이너에 이용되고 있다. 특히 graphite 첨가량이 약 3wt%정도일 때 고강도를 가지면서도 내마모성이 우수하다고 알려져 있다.⁽¹⁾ 그러나 알루미늄과 graphite는 기존의 주조법으로는 graphite를 알루미늄 합금 기지내에 균일하게 분포시키는데 어려움이 있다. 이를 극복하기 위해 급속응고 6061Al 분말과 graphite분말을 불밀링⁽²⁾을 행하였고, 불밀링시간에 따라 기지에 graphite의 분포거동이 강도 및 내마모성에 미치는 영향을 규명하고자 한다.

2. 실험방법

급속응고법을 이용하여 6061Al합금분말을 제조하였으며 이들 분말 중 38~150 μ m의 분말을 선택해 38~53 μ m의 graphite와 함께 불과 분말비를 10:1로 0.5~70시간 불밀링하였다. SEM, OM으로 그 형상변화를 관찰하였고, 0.5, 30, 70시간 불밀링한 분말을 선택하여 압분과 탈가스를 실시한 뒤 450 $^{\circ}$ C에서 압출비 23:1로 압출하였다. 압출재의 조직과 graphite 분포거동을 SEM으로 관찰하였으며, 불밀링 시간에 따른 기계적성질을 인장시험, 압축시험 그리고 내마모시험을 통해 평가하였다.

3. 결론

0.5시간 불밀링한 분말은 기지와 graphite가 각각 존재하였으나 30시간에서는 분말표면에 graphite가 코팅되었으며 70시간에서는 냉간압접된 분말내부에 graphite가 존재하였다. 이들 불밀링시간에 따른 graphite의 분포거동에 따라 강도와 내마모성이 증가하였다.

4. 참고문헌

- (1) C. B. Lin, R. J. Chang, W. P. Weng, *Wear*, 217(1998) 167-174
- (2) Powder Metallurgy, Metal Handbook, Vol. 7, American Society of Metals Park, OHIO, 9th edition (1985)