

TiAl-Mn 금속간화합물의 제조방법에 따른 산화특성의 차이
(Difference in oxidation of TiAl-Mn intermetallics with fabrication method)

인하대학교 공과대학 금속공학과 최문기, 김영진, 김욱순

1. 서론

TiAl 계 금속간화합물은 저밀도, 높은 고온강도 및 우수한 내크립특성등을 가지고있어 첨단 항공우주분야 및 자동차엔진분야의 경량내열재료로 기대되어져, 여러 가지 제조법을 적용하여 활발한 개발·실용화연구가 진행되고 있다. 이러한 화합물부재를 고온에서 사용할 경우, 내산화성은 가장 중요한 요구특성중의 하나이다.

본 연구에서는 Mn 을 첨가한 TiAl-Mn 을 기본조성으로 선택하여, 본 재료의 제조방법에 따른 산화특성의 차이를 살펴보고 아울러 현용의 자동차 엔진용 배기밸브 재료인 SUH11 의 산화특성과도 비교하고자 한다.

2. 실험방법

분말야금법의 일종인 반응소결법으로 제조된 Ti-45at.%Al-1.6at.%Mn 소결체, 이것을 Plasma arc melting 해서 만든 주조재, SUH11 의 각 시편을 일정크기로 자른후 사포#1000 까지 연마하였다. 이 시편을 대기로내에서 900°C, 950°C, 1000°C 그리고 1100°C 의 온도에서 각각 24 시간 산화처리를하였다. 산화전후의 질량변화(산화증량)를 측정하여 내산화성을 평가하였고, 광학현미경, 주사전자현미경, X 선 회절분석을 통하여 산화물을 관찰·분석하였다. 또한, 반응소결법으로 제조된 소결체와 주조재의 산화활성화에너지를 구하였다.

3. 결과

- TiAl-Mn 의 경우, 전 온도영역에서 소결체의 내산화성이 주조재에 비해 상당히 우수하였다. 따라서, 제조방법에따라 내산화특성에 차이가 있음을 알 수 있다.
- TiAl-Mn 소결체의 내산화성은 950°C 이상의 온도영역에서는 SUH11 의 경우보다 우수하였다.
- TiAl-Mn 소결체의 산화활성화에너지를 측정한결과 주조재에 비해 높은것으로 나타났다.