

Ti-47%Al-1%Mn 합금의 고온산화거동
(High temperature oxidation behavior of Ti-47%Al-1%Mn alloy)

성균관대학교 신소재공학과 이동복, 장유동

TiAl 금속간화합물은 저밀도, 고용용점, 우수한 고온강도 등의 장점을 지니고 있으나, 실온에서의 열악한 인성과 이에 따른 난가공성은 실용화에 큰 장애가 되고 있다. 이를 극복하기 위하여 ν -TiAl상과 (5-15vol%) α_2 -Ti₃Al상이 공존하는 Ti-48%Al 조성 부근에서 소량의 Mn, V, Cr, Nb 등을 첨가하여 인성을 개선시키고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있으나, 고온 산화성질에 대한 연구는 상대적으로 미흡한 실정이다.

본 연구에서는 열기계적 처리한 Ti-47%Al-1%Mn합금의 산화거동을 900~1000°C, 대기중에서 조사하였다. Ti-47%Al 합금과 비교하여, 1%Mn을 첨가함에 따라 ν -TiAl상의 분율이 증가되었으며, 내산화성은 800°C에서는 크게 증진되고, 900°C에서는 약간 증진되지만, 1000°C에서는 열악해졌으며, 산화막의 접착력은 증진되어 상대적으로 박리는 적게 일어났다. 생성된 산화막은 TiO₂ 외부층/ Al₂O₃-잉여 중간층/ (TiO₂+Al₂O₃) 하부층으로 구성되어 있었으며, Mn산화물은 X선 시험시 검출되지 않았고, Mn은 산화막의 하부에 주로 응축되는 경향을 가졌다.

참고문헌

1. Y. W. Kim : J. Met., 46(7), 30 (1994).
2. K. Kasahara, K. Hashimoto, H. Doi and T. Tsujimoto : J. Jpn Inst. Met., 54, (1990) 948
3. Y. Shida and H. Anada : Oxid. Met., 45, (1996) 197
4. Y. J. Kim, S. K. Hyun and M. S. Kim : J. Kor. Powder Met. Inst., 4, (1997) 243
5. K. Shibue, M. Kumagai and M. S. Kim : J. Jpn Inst. Met., 56, (1992) 1457
6. M. Kumagai, K. Shibue, M. S. Kim and M. Yonemitsu : Intermetallics, 4, (1996) 557