

## FeAl-AlN계 Cermets의 소결과 미세조직 (Sintering and Microstructures of FeAl-AlN Cermets)

한양대학교 이준석\*, 이완재

### 1. 서론

FeAl 금속간화합물은 산화, 부식 환경에 대한 저항이 매우 높고, 상대적으로 밀도가 낮고, 가공경화율이 높고, 내마모성이 뛰어난 재료로 알려져 있다. 기존 Cermets의 경우 결합상으로 Ni이나 Co를 사용하고 있다. 한편 결합상으로 FeAl을 사용한다면 Ni이나 Co 결합상에 비하여 경제적이고 내산화, 내식성이 우수한 Cermets 재료가 얻어질 수 있다. 최근의 열역학적 계산에 의하면 FeAl과 질화물, 탄화물, 붕화물은 넓은 범위에서 조화될 수 있다고 보고하고 있다. 따라서 FeAl을 Cermets의 결합상으로서의 가능성을 조사할 필요가 있다고 생각되었다. 본 연구에서는 경량성과 고온구조용 재료로써 FeAl 금속간화합물을 결합상으로한 AlN Cermets의 소결특성에 대하여 조사하였다.

### 2. 실험방법

원료분말로는 Fe(평균입도: 5~6 $\mu$ m), Al(45 $\mu$ m이하), B(5~6 $\mu$ m) 그리고 AlN(4~5 $\mu$ m)를 사용하여 결합상의 조성을 (Fe-40at%Al-0.12at%B)으로 일정하게 하고 AlN을 (0, 5, 10, 20, 30, 40, 50)vol% 변화시킨 조성으로 칭량하여 유성볼밀기(Planetary mill)를 사용하여 습식 볼 밀을 행하였다. 볼 밀 후, 진공건조하고 100MPa의 압력으로 성형체를 제조하였다. 이들 성형체를 질소 기류중에서 700 $^{\circ}$ C에서 1시간동안 소결하였다. 각 소결체에 대하여 수축률, 밀도를 측정하였다. 그리고 XRD로 상분석을 행하고 미세조직은 광학현미경과 SEM으로 관찰하였다.

### 3. 참고문헌

1. J. H. Schneibel, C. A. Carmichael : *Intermetallics* 5 (1997), 61
2. Misra, A. K. : *Metall. Trans. A*, 21A (1990), 441
3. L. M. Pike, C. T. Liu : *Scrip. Metallurgica et Materialia*, Vol. 25 (1991), 2757
4. G. Sauthhoff : *Intermetallics*, VCH (1995), 84