

자전고온 합성법에 의한  $\text{Mo}(\text{AlSi})_2$  분말 제조에 관한 연구  
 A study of  $\text{Mo}(\text{AlSi})_2$  powders by SHS(Self-Propagating High  
 Temperature Synthesis)

\*장 대 규, 서 창 열, 김 원 백  
 한국자원연구소 활용연구부

### 1. 서 론

금속간 화합물은 고온에서 내열 및 단열기능, 내 침식기능, 내 마모기능, 윤활 기능 등의 우수한 특성을 가지고 있다. 이러한 특성으로 인하여 특수한 성질이 요구되는 기계부품 등의 재료 손상을 방지하기 위하여 고융점 물질을 부품에 코팅하여 사용하고 있으며, 이 응용분야는 항공기의 엔진, 조선, 가스터빈, 자동차 등 첨단산업 분야를 포함한 산업계 전반에 걸쳐있다.

### 2. 실험재료 및 실험방법

본 실험에서 사용된 시료는 99.9% 순도의 몰리브덴 분말(하나소재)과 99.9%순도의 알루미늄 분말(일본 삼전순약)과 실리콘 분말(일본 고순도화학)을 사용하였으며,  $\text{Mo} + 1.4\text{Al} + 0.6\text{Si}$  의 비율로 혼합하였다. 본 실험에서 사용한 자전고온 합성장치는 스테인레스 강을 사용하여 제조하였으며, 분위기 조절을 위하여 진공펌프를 부착하였다. 또 합성장치의 한쪽 면에는 반응의 육안관찰 및 사진 촬영을 위하여 내열 유리창을 설치하였다. 반응온도의 측정은 W-5%Re/W-26%Re thermocouple을 이용하였다.

### 3. 결과 및 고찰

생성된 시편의 미세구조를 관찰한 결과 시편의 성형압력이 이론밀도의 60% 인 경우에는 입자가 크고 치밀한 형태의 미세구조로 이루어 졌으나, 성형밀도가 40%인 경우에는 많은 기공과 미세한 구형으로 이루어 졌음을 알 수 있었다.

### 4. 결 론

자전고온합성법을 이용하여  $\text{Mo}(\text{AlSi})_2$ 를 합성할 때 약 1000°C 근처에서 반응이 시작하였으며, 합성반응의 단열 반응온도는 1380°C 정도이었다.

### 5. 참고문헌

J. Kiezer, "Soviet SHS Technology : A Potential U. S. Advantage in ceramics," Am. Ceramic. Soc. Bull., 68, 1165-167(1989)