

## 초경합금의 제조기술 경향 (New Trend of Hard Materials)

한양대학교 이 완 재

초경합금(Hard Materials or Cemented Carbides)은 경도가 높은 탄화물, 질화물, 탄·질화물, 보론화합물 등의 입자를 분말야금법으로 금속상과 결합시킨 복합재료를 말하여, 주로 WC기와 TiC기가 절삭공구, 내마모공구 등 공업적으로 많이 사용되고 있다. 국내에서는 다행히 양질의 WC 분말이 다량으로 생산되고 있어서 WC기 초경합금 관련산업이 발달되고 제조기술도 향상되어 생산량도 증가하고 있다. 그러나 선진 제국에 비하여 합금 제조의 신기술이나 새로운 합금 개발에 있어서는 많은 노력이 필요하다.

최근에 관심이 집중되고 있는 분야는 초미립 WC 분말 및 합금제조, 탄·질화물 분말제조, NiAl, FeAl 등 금속간화합물을 결합상으로한 초경합금, 보론화합물계 합금 등에 관하여 간략하게 소개하고자 한다.

### 1. 초미립 초경합금 제조

초경합금의 강도와 인성을 동시에 향상시키는 방법으로 Nano-size WC 분말 제조와 소결 기술에 관심이 매우 높다. 국내에서는 한국기계연구원(KIMM)에서 이 분야를 적극적으로 다년간 수행하여 많은 성과를 거두고, 기업에 기술이전도 완료되어 생산단계에 있다. 최근에는 탄소량이 낮은 측에서 고강도, 고경도 합금이 얻어진다는 것을 소개하고자 한다.

### 2. 탄·질화물 분말제조

탄·질화물 중, W(C,N) 분말은 W+C와 WO<sub>3</sub> 분말을 NH<sub>3</sub>+H<sub>2</sub> 혼합가스 기류중에서 가열하여 제조하고, Mo(C,N) 분말은 Mo+C 혼합분말을 고압 질소가스 중에서 가열하여 질소 압력에 따라 질소량이 다른 조성이 얻어진다.

### 3. 금속간화합물을 결합상으로한 초경합금 제조

Co 분말의 고가로 이에 대체하기 위하여 NiAl, Ni<sub>3</sub>Al, FeAl 등 금속간화합물을 결합상으로한 WC와 TiC계 초경합금 제조에 관한 연구 경향과 실용화 가능성을 소개한다

### 4. 붕화물의 소결 기술

Mo<sub>2</sub>FeB<sub>2</sub>-Fe, Mo<sub>2</sub>NiB<sub>2</sub>-Ni, WCoB-Co계 경질합금의 반응붕화소결법과 그 특성을 소개한다.

이상의 최근 초경합금의 새 경향과 제조기술에 관하여 소개하고자 한다.