

## 나노결정 구리와 은 분말의 냉간소결 (Cold Sintering of Nanocrystalline Copper Powder and Silver Powder)

충남대학교 서민홍\*, 김형섭

Technion-Israel Institute of Technology, Haifa, Israel, Elazar Y. Gutmanas

### 1. 서론

급속응고 분말, 기계적합금화 분말, 초미세재료 분말 등으로부터 벌크형태의 고기능재료나 구조부품을 제조하기 위하여는 미세조직을 유지하면서 진밀도의 고형화 (consolidation)를 이룰 수 있는 분말성형법이 필요하다. 나노분말, 비정질분말, 복합분말의 미세조직을 유지하면서 고형화를 이룰 수 있는 소결법으로서 Gutmanas의 냉간소결법 (cold sintering)이 시도되고 있다. 상온 또는 400°C 이하에서 고압을 가하여 분말의 고형화를 시키는 냉간소결법을 이용하면 진밀도에 가까운 치밀화와 분말입자간의 좋은 결합을 이루어 높은 기계적 강도의 부품을 제조할 수 있다. 냉간소결법을 이용하여 분말의 고형화를 이룬 예는 내화재분말, 고강도강, 알루미늄합금, 금속-세라믹복합재료, ionic, ionic-covalent결합의 재료, 고속도강과 고강도강의 접합, 급속응고 Ni-W-C-B합금분말, 나노결정분말 등에서 찾아볼 수 있다.

이번 연구에서는 냉간소결된 나노구리분말 압분체와 나노은분말 압분체에 대해 그 특성을 평가하고 이 결과를 이론적 해석결과와 비교, 고찰한다.

### 2. 결과

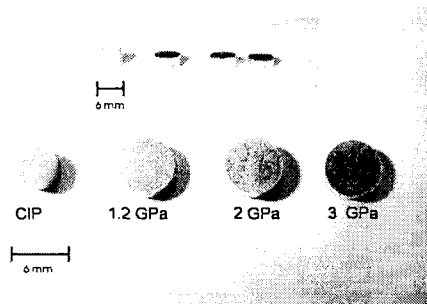


Fig 1. Cold sintered Ag powder compacts.

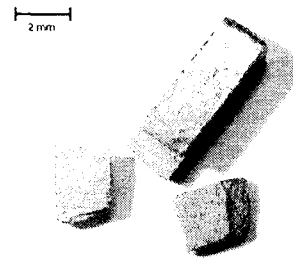


Fig. 2. Cold sintered Cu powder compacts.

### 참고문헌

1. D.N.Lee, H.S.Kim, Powder Metall. 35 (1992) 275
2. H.S.Kim, Mater. Sci. Eng. 251A (1998) 100.
3. H.S.Kim, Y.Estrin, E.Gutmanas, C.K.Rhee, Mater. Sci. Eng. 307A (2001) 67.

### 후기

본 연구는 한국과학재단 목적기초연구 (2000-1-30100-007-3) 지원으로 수행되었음.