

## 고에너지밀링-고온자전합성과 방전플라즈마소결에 의한 Cu-TiB<sub>2</sub> 나노복합재료 (Cu-TiB<sub>2</sub> Nanocomposite Produced by MA-SHS and SPS Process)

김지순<sup>†</sup>, 금중원, Nguyen Dang Thuy, 김진천, 권영순

울산대학교 첨단소재공학부

(jskim@ulsan.ac.kr<sup>†</sup>)

Cu와 Ti, B의 혼합분말을 고에너지밀링한 후 고온자전합성하여 나노크기 TiB<sub>2</sub>가 분산된 Cu기 복합재료 분말을 제조하였다. 제조된 분말은 분산입자의 나노크기를 유지하기 위하여 방전플라즈마소결하였다. 소결체의 전기전도도, 경도, 열적 안정성을 측정하여 Cu에 상용 TiB<sub>2</sub>를 단순 기계적 혼합한 분말의 소결체의 특성들과 비교하였다.

**Keywords:** Cu기 나노복합재료, TiB<sub>2</sub>, 고에너지밀링, 고온자전합성, 방전플라즈마소결

## 기상법을 이용한 철계 금속나노분말의 제조 (Synthesis of Metallic Fe Based Nanopowder by Vapor Phase Synthesis Processes)

유지훈<sup>†</sup>, 이동원, 최철진, 김병기

한국기계연구원 분말재료연구센터

(jhyu01@kmail.kimm.re.kr<sup>†</sup>)

철계 금속나노분말은 공기중에서의 폭발적인 산화로 인해 제조에 있어 많은 제한이 있어왔다. 그럼에도 불구하고 철계 나노분말은 높은 전기전도 및 자기적 특성을 가지고 있어 그 응용범위가 매우 넓다. 특히 철계 나노분말의 높은 소결특성은 고강도를 갖는 초소형 철계 분말부품의 제조에 매우 유용하다. 이러한 철계 나노분말을 제조하기 위하여 새로운 개념의 기상합성법이 개발되어 연구가 진행되고 있다. 금속유기물의 열분해를 통해 철계 나노분말을 제조하는 화학기상응축(Chemical Vapor Condensation) 공정은 고순도의 20nm 이하의 미세한 나노분말을 무응집 상태로 제조할 수 있는 공정이다. 또한 금속을 플라즈마 아크열로증발-응축시켜 나노분말을 제조하는 플라즈마 아크방전(Plasma Arc Discharge) 공정은 합금조성의 설계가 용이하고, 타 공정에 비해 높은 생산속도를 갖는다. 본 연구에서는 다양한 기상합성법을 이용한 철계 나노분말의 제조에 관해 소개하고, 제조된 철계 나노분말의 특성을 미세구조 및 분말특성과 관련하여 조사하였다.