

화학환원법을 이용한 Tungsten 분말의 제조

서원식, 김윤도, 송기창*
건양대학교

(songkc@konyang.ac.kr*)

W분말은 고용점 재료로서(3410°C) 분말야금 공정에 의해 제조될 수 있는 대표적 소재로서 공구, 금형 등의 소재로 사용되는 WC/Co 합금과 같은 카바이드 형태 및 군수용 소재로 사용되는 W/Cu합금 형태의 소재로서 많이 사용되고 있다. 또한 고온이 되어도 경도와 강도를 유지하므로 전기접점, 용접용 전극, 정밀 기계부품으로 사용된다. 더욱이 텅스텐은 내열 충격성, 고온강도, 내마모성 등 고온 특성이 우수하여 우주 로켓용 노즐재료 등의 항공재료로 각광을 받고 있다. 이러한 W분말의 사용에 있어서 기계/열/전기적 특성의 향상을 위하여 입자의 미세화 및 균질화가 절실히 요구되어 지고 있다. 기존의 W분말의 제조는 기계적 분쇄법에 의해 이뤄지고 있는데, 입자미세화에 한계(100 nm)가 있고 불순물의 혼입의 가능성이 있어 새로운 제조방법이 필요하다. 본 연구에서는 액상합성법의 일종인 화학환원법을 이용하여 W분말을 제조하려고 한다. 화학환원법은 WCl₆의 출발물질을 환원제인 N₂H₄을 사용하여 강력한 환원반응에 의해 금속분말을 생성하는 방법이다. 본 연구에서는 이 과정 중 출발물질의 농도변화, 환원제의 양 변화 등의 반응변수가 생성된 W분말의 물성에 미치는 영향을 살펴보았다.