

Effect of Hydrogen Flow Rates on the Properties of Refractory Metal Nanoparticles (Tungsten, Molybdenum)

조경인, 정일엽, 송기창*

건양대학교

(songkc@konyang.ac.kr*)

텅스텐(mp 3387°C)과 몰리브데늄(mp 2610°C)은 고융점의 재료이다. 특히 텅스텐은 금속 중에 가장 융점이 높은 금속으로 분말야금 공정에 의해 제조될 수 있는 대표적 소재이다. 또한 고온이 되어도 경도와 강도를 유지하므로 전기접점, 용접용 전극, 정밀 기계부품으로 사용된다. 더욱이 내열 충격성, 고온강도, 내마모성 등의 고온 특성이 우수하여 우주 로켓용 노즐재료 등의 항공재료로 각광받고 있다. 이러한 두 가지 분말은 분말야금에 있어 높은 융점의 저하를 위하여 분말의 크기가 작은 나노분말의 제조가 절실히 요구되고 있다.

본 연구에서는 sodium tungstate dihydrate와 sodium molybdate dihydrate를 각각 출발물질로 하여 물에 용해시킨 후 HCl을 첨가하여 가수분해 시켜 텅스텐산($WO_3 \cdot xH_2O$)과 몰리브덴산($MoO_3 \cdot xH_2O$) 제조하였다. 이렇게 제조된 두 가지 수화물을 수소 환원 시켜 텅스텐(W) 분말과 몰리브데늄(Mo)분말을 제조하였으며, 이 과정 중 수소 환원 유량이 얻어진 W, Mo 나노분말의 입경 및 형상 등의 물성에 미치는 영향을 살펴보았다.