

고온용융염계에서 전해환원에 의한 고순도 금속분말의 제조

정상문*, 유희용, 서중석, 윤지섭

한국원자력연구소

(smjeong@kaeri.re.kr*)

최근 금속분말 제조를 위한 신기술로써 CaCl_2 -NaCl, CaCl 및 LiCl 등의 용융염을 이용하여 금속산화물로부터 해당 금속을 제조하는 연구가 진행되고 있다. 이 기술은 용융염 내에서 금속산화물의 격자 산소를 전기화학적으로 제거하는 방법으로써 경제적이고 환경친화적으로 고순도의 금속분말을 제조할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서는 LiCl-Li₂O 용융염계에서 고순도 Ta 및 Nb 금속분말을 제조하였다. LiCl-Li₂O 용융염계에서 금속산화물의 환원반응은 -2.47 - -3.46 V 영역에서 전형적인 EC mechanism을 따르는 것으로 확인되었다. 반응물질로써 Ta₂O₅ 및 Nb₂O₅는 용융염의 Li₂O와 반응하여 LiTaO₃ 및 LiNbO₃ 등과 같은 중간생성물이 생성되기도 하며, 이 중간생성물도 쉽게 전기화학적으로 환원되는 것으로 확인되었다. 제조된 금속분말은 XRD, Particle size analyzer, SEM 등과 같은 분석기기를 이용하여 분석되었다.