

고온용융염 전해환원법을 이용한 혼합 산화물로부터 NdNi₅ 합금 제조에 관한 연구지현섭, 류효열, 정상문*
충북대학교

(smjeong@chungbuk.ac.kr*)

수소 저장 합금은 폭발에 대한 걱정 없이 수소를 저장하는데 이용하는 합금으로, 안정성 및 저장성 측면에서 차세대 에너지 저장체로서 주목 받고 있다. NdNi₅ 합금은 수소 저장 특성을 지니고 있어 수소 저장 합금으로 널리 사용된다. 하지만 NdNi₅ 합금을 제조하기 위해서는 Nd와 Ni 각각의 금속 제조과정 및 두 금속의 합금화 과정을 거쳐야 하는 번거로움이 있다. 특히 Nd금속은 높은 생산 단가 및 낮은 에너지 효율 때문에 고가라는 단점을 갖는다. 하지만 고온 용융염 전해 환원을 이용한 합금 제조는 기존 공정에 비해 친환경적이고 경제적인 공정이다. 따라서 본 연구에서는 LiCl 용융염계에서 Nd₂O₃ 와 NiO의 혼합 산화물 펠렛의 환원 반응 특성 및 전기화학적 특성에 대해 고찰 하였다. 혼합산화물 펠렛을 포함한 환원전극 및 그라파이트를 이용한 산화전극으로 전기 분해셀을 구성하였다. 또한 펠렛의 소성온도, 인가 전압 및 용융염의 온도가 전해환원에 미치는 영향을 관찰 하였다. 환원된 시료의 표면 구조 및 정량분석을 파악하기 위해 SEM-EDS를 이용하였다. XRD를 통해 산화물의 중간 생성물 및 합금 생성의 과정을 확인 하였다.