

### 염화마그네슘 용융염전해시 cathode wetting 특성

엄형춘, 박형규, 윤호성, 김성돈, 김철주\*  
한국지질자원연구원  
(cjkim@kigam.re.kr\*)

Mg 용융염전해시 전류밀도, 전해지지염(supporting electrolyte) 조성, 전해온도, 음극물질 종류에 따른 cathode wetting 특성에 대하여 고찰하였다. 음극 표면에서의 wetting 특성 평가를 위해서 전류반전 시간대전위차법(current reversal chronopotentiometry)을 사용하였다. 전류반전 시간대전위차법에서 환원전류구간에 대한 산화전류구간의 비를 통해 환원된 Mg가 전극표면에 생성되어 잔류하는 양을 측정할 수 있으며, 이를 비교하므로써 환원된 Mg의 전극표면에 대한 wetting 특성을 평가할 수 있다. 전류밀도가 높아짐에 따라 음극표면에서의 wetting 특성이 좋아지는 것을 확인할 수 있었으며, 본 실험조건에서는 NaCl-CaCl<sub>2</sub>-KCl 전해지지염에서 가장 좋은 wetting 및 입자 성장 특성을 보였다. 전해온도가 높아짐에 따라 전도도가 높아지고 석출된 입자들의 응집성이 향상되지만 wetting이 좋지 않게 되고 metal fog 발생량이 많아지면서 전류 효율(Qa/Qc)이 감소하는 것을 확인하였다. Molybdenum과 tungsten 전극의 경우 stainless steel 전극에 비하여 우수한 wetting 특성을 나타내었으며, 기존 공정에 적용시 경제성을 고려하여 Mo-Fe, W-Fe 합금 형태 또는 steel 전극에 Molybdenum과 tungsten을 코팅하여 음극물질로 사용하는 방안에 대한 검토가 필요할 것으로 판단된다.