

흑연과 Ti 전극에서 구리이온의 산화와 전착 특성

김한준, 오승모

서울대학교 공과대학 공업화학과

수용액상의 금속 이온은 환경문제뿐만 아니라 그 농도가 진한 경우 경제적인 측면에서 금속상태로의 회수가 바람직하다. 이러한 공정에 전해를 이용하는 것은 높은 에너지 효율과 2차 오염이 거의 없다는 면에서 유리하다.

본 연구는 구리의 회수에 사용하기 위한 전극인 흑연과 Ti의 전기화학적 특성을 규명하기 위한 것이다.

구리 1,2가의 산화, 환원 반응과 다른 부반응을 확인하기 위해 cyclic voltammetry(CV), rotating disk electrode experiment(RDEE), chronocoulometry를 이용하였다. 전해질은 2M이상의 염산을 사용하였으며 구리는 10mM에서 0.2M의 영역에서 실험하였다. 전해질의 산화, 환원과 물의 분해반응은 부반응이 되며 4M염산에 대해서 CV와 linear sweep voltammetry로 각 반응에 대한 과전압과 전류밀도를 얻었다. 흑연의 경우 0.3V(vs. SCE)에서 1가의 산화반응이 나타났고, 1.3V이상에서 염소와 산소발생이 확인되었다. Ti은 구리1가의 2가로의 산화는 거의 나타나지않고, -0.3V이하에서 구리의 전착이 시작되며 전착되는 구리는 수소발생을 용이하게 한다는 점이 확인되었다. 이때 구리는 dendrite형태로 전착되었다.

수용액내의 구리1,2가를 정량하기 위해 비중과 Pt를 지시전극으로 사용하여 평형전압(OCV)을 측정 한 결과 비중은 구리의 총량과 선형적인 관계가 있었으며, OCV는 Nernst식을 만족시켰다.