

흑연 및 DSA전극을 이용한 염화동 식각용액의 재생

김한준, 오승모

서울대학교 공업화학과

전해법에 의한 염화동 식각용액의 재생을 위한 연구의 일환으로 흑연 양극물질에서 cuprous ion의 산화반응 특성은 RDE(Rotating Disk Electrode)를 이용한 실험으로 조사하였고, cuprous 이온의 분석법은 Pt 지시전극을 이용한 potentiometric 측정법을 지난 학회에서 발표하였다. 흑연의 경우 가격면에서나 전극의 성능면에서나 우수한 특성을 보이거나 전해공정에 장시간 운용시 전극의 wetting과 낮은 경도가 문제가 될 수 있다는 것이 전해 실험에서 확인되었다. 따라서 graphite의 대체 전극으로 DSA(Dimensionally Stable Anode)인 Pt/Ebonex를 선택하여 Cu^+ 이온의 산화반응 특성과 산성 전해액 내에서 장기 안정성을 조사하였다. 흑연과 Pt/Ebonex전극의 특성은 Tafel plot을 이용하여 온도에 따른 교환 전류밀도와 전류의 크기를 구하여 조사하였고 장기 안정성 비교를 위해서 염소발생 영역에서 전극의 질량감소와 표면 morphology 변화를 관찰하였다. 흑연전극은 염소발생이 심각한 영역에서 질량감소가 다소 나타남이 확인되었으며 표면의 morphology는 심하게 변형되어 roughness가 증가함을 알 수 있었다. 반면 Pt/Ebonex전극의 경우 질량감소나 표면 morphology에서 큰 변화를 보이지 않았다.

전해공정의 제어와 염소발생의 억제를 위해서는 cuprous 이온의 분석이 필수적이다. 부반응이 일어나지 않는다고 가정하면 염소이온의 농도는 일정한 값을 유지한다고 볼 수 있다. 또한 전체구리의 총량은 전해액의 비중에서 얻어질 수 있다. 본 발표에서는 정해진 온도에서 비중, $\text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}$ 농도비를 측정할 수 있는 Pt 지시전극의 potential, H^+ 농도중 2개의 인자를 측정하여 cuprous ion 농도를 구할 수 있는 방법을 확립하였다.

참고문헌

1. P.C. Biswas, Y.Nodasaka and M.Enyo, *J. Appl. Electrochem.*, **26**, 30(1996).
2. R.J. Pollock, J.F. Houlihan, A.N. Bain and B.S. Coryea, *Mat. Res. Bull.*, **19**, 17(1984)