

BFA6

알루미늄-공기 단위전지의 전기화학적 특성

Electrochemical characteristics of an Aluminum-Air unit cell

심은기, 도철훈, 문성인, 황영기*

*경남대학교 화학공학과, 한국전기연구원 전지연구그룹

알루미늄-공기 전지는 알루미늄의 부존량이 금속성분 중 3번째로 많고 낮은 상당중량(8.99g/equiv.)을 가지며, 높은 이론적 에너지밀도(8,076 Wh/kg)를 가지는 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 KOH 강염기성 전해질을 사용하는 알루미늄-공기 단위전지에서 알루미늄전극의 용해반응속도를 규명하고 지나치게 빠른 전극반응을 제어할 수 있는 방법[1]-[5]을 확보하기 위해 수행되었다. 이러한 연구목적 달성을 위해 합금원소, 전해질에 첨가하는 억제제의 종류 등을 변화시키면서 알루미늄의 용해반응속도, 수소발생속도, 음극전위 등을 측정하였으며, 각 실험 변수들이 미치는 영향에 대해 조사하였다. 알루미늄의 종류에 따른 용해반응속도, 수소발생속도, 음극전위를 상호 비교하면, Mg 또는 Mn합금 보다 순수알루미늄을 전극으로 사용할 때의 용해반응속도와 수소발생속도가 감소되며, 이 결과에 따라 음극전위가 낮아지는 것으로 판단된다. ZnO의 첨가에 의해 알루미늄의 용해반응속도와 수소발생속도가 감소되는 효과 외에 음극전위가 상승하는 효과를 나타내고 있다. ZnO의 반응 억제효능은 고온 및 고알칼리도의 전해질에서 더욱 우수하게 나타났다. 전해질에 ZnO를 첨가하면 음극전위가 증가하게 되고 음극전위가 증가하면 전지기전력과 에너지밀도가 증가하므로, ZnO 반응억제제의 첨가는 효과적이라고 판단된다.

참고문헌

1. T. Hurlen and A.T. Haug, *Electrochim. Acta*, 29, 8, 1133 (1984)
2. D.D. Macdonarld, S. Real, and M.U. Macdonarld, *J. Electrochem. Soc.*, 135, 2397 (1988)
3. B. O'Callaghan, N. Fitzpatrick, and K. Peters, *Intelec* 89, Italy, 1 (1989)
4. D.D. Macdonarld and C. English, *J. Appl. Electrochem.*, 20, 4105 (1990)
5. M. Paramasivam, G. Suresh, B. Muthuramalingam, S.Venkatkrishna Iyer, V. Kapali, *J. Appl. Electrochem.*, 21, 452 (1991)