

Performance of Solid State Potentiometric SO_x Sensor

Yang-Ki Kim, Han-Il Yoo

School of Materials Science and Engineering, Seoul National University

Solid state potentiometric SO_x sensors using Na₃Zr₂Si₂PO₁₂ as electrolyte was fabricated and their performance was examined. A two phase mixture of ternary oxides was employed as the reference electrode and Na₂SO₄ as the sensing electrode. It was found that the sensor lost its functionality after short exposure to SO_x gas, that may be attributed to reaction between the target gas and the electrolyte around the reference electrode. By appropriately blocking the reaction paths between SO_x gas and electrolyte, we could improve their sensing performance. Sensing characteristic was examined in the SO_x concentration range of 1-10 ppm at 550-700°C. The experimental results will be reported and sensing mechanisms will be discussed.

슈퍼캐패시터용 카본 에어로겔 전극의 제조 및 전기화학적 특성

Preparation of Carbon Aerogel Electrodes for Supercapacitor and their Electrochemical Characteristics

김승중, 황성우, 현상훈

연세대학교 세라믹공학과

카본 에어로겔은 높은 비표면적과 우수한 전기전도도를 갖고 있기 때문에 슈퍼캐패시터용 전극으로 사용하기에 적합하다고 할 수 있다. 일반적으로 카본 에어로겔은 유기질 monomer를 출발 물질로 하여 초임계 건조를 통해 합성된 유기 에어로겔을 열분해하여 제조하는데, 본 연구에서는 공정 자체의 단순화 및 안정성을 고려하여 상압 건조법으로 유기 에어로겔을 제조 후 N₂ 환원 분위기하에서 열분해하여 카본 에어로겔을 합성하였다. 상압 건조시 출발 물질의 조성 및 촉매 첨가량을 조절하여 유기 에어로겔의 입자 크기를 상대적으로 크게 하므로서 선수축율을 10% 이하로 낮추었으며 열분해 후 밀도 0.6 g/cm³, 비표면적 600 m²/g, 기공율 70% 정도의 카본 에어로겔을 얻을 수 있었다. 제조된 카본 에어로겔은 300°C에서 후처리 공정을 통하여 친수/소수 표면특성을 조절하므로써 전기화학적 특성을 증진하였다. 카본 에어로겔의 전기전도도는 열분해 온도에 따라 8~50 S/cm까지 다양한 값을 가지고 있었으며 충/방전 실험에서는 800°C에서 열분해한 시편이 H₂SO₄, KOH 수용액에서 각각 40, 35 F/g(half cell에서는 160, 140 F/g) 정도의 전기용량 값을 갖고 있었다.