

BFB7

유기전해질계 2.3 V/230 F 급 대용량 EDLC 제조 및 특성 Fabrication and Performance of 2.3 V/230 F Class EDLC for Organic Electrolyte

이용욱* · 한돈열** · 황호순** · 김경민 · 오응주*** · 강안수
*(주)카마텍 · **(주)현대 ENERCELL · ***명지대학교 화학과
명지대학교 화학공학과

EDLC(Electric double layer capacitor)는 활성탄 전극을 사용하여 비표면적이 크고 전해질과의 계면에서 형성된 전기이중층을 이용하여 전하를 축적하는 system으로 farad급의 큰 정전용량 특성을 나타내며 충·방전 cycle에 의한 성능변화 및 열화가 극히 작은 특성을 가지고 있다. 최근 전기자동차 또는 저공해 자동차의 battery load leveling, 시동용 또는 완전 연소용 촉매의 예열장치에 필수적으로 EDLC가 사용되고 있어 제품의 다양화, 초대형화, 고급화 및 고성능화에 따른 잠재적인 시장이 우수하다.

본 연구에서는 전극 활성물질로서 3종류의 폐놀계 활성탄소분말과 전기전도도를 높이기 위하여 VGCF/Ppy를 첨가하여 전극체를 구성하였다. 이때 PTFE를 증류수에 용해하여 결합제로 사용하였다. Al etching foil에 슬러리를 coating하여 만든 전극과 격리지로 부직포를 사용하였고 PC/(Et)₄NBF₄ 전해액을 사용하여 최적의 조건에서 2.3 V - 230 F급 stack cell를 설계·제작하였다. 이 때 비정전용량 56.2 F/g, ESR(DC 1A) 62 m Ω 이었다. 사용된 전극의 dimension(전극+집전체+전해지)은 4.5 cm \times 3.5 cm \times 1.5 cm이었으며, 그 체적은 23.6 cm³로 비교 제품인 일본의 ELNA(100F) ϕ 3.0 cm \times 4.5 cm의 체적 31.8 cm³으로 체적대비 정전용량이 제작된 셀이 ELNA 제품과 비교하여 309%(제작셀 : 9.74 F/cm³, ELNA : 3.15 F/cm³) 수준으로 그 정전용량이 우수하였다.