

하이브리드 커패시터의 설계 및 특성 Design and Characteristics of Hybrid Capacitor

김익준 · 임영택 · 문성인
한국전기연구원 전지연구그룹

전기화학 커패시터는 고전압, 저용량, 고출력의 전해 콘덴서, 저전압, 고용량, 고출력의 전기이중층 커패시터 (Electric Double Layer Capacitor)와 저전압, 고용량의 의사 커패시터 (Pseudo Capacitor)로 분류할 수 있다. 이들의 구성 전극을 한 단위 셀에 혼합한 하이브리드 커패시터는 각각의 전극의 선정에 따라 특성이 달라진다.

양극에 금속산화물 유전체 (Ta_2O_5)를, 음극에 의사 커패시터 전극인 RuO_2 를 사용한 하이브리드 커패시터 [1] 는 단위 셀의 사용전압이 수십 V, 출력밀도가 수 MW/l의 특징을 나타내고, 양극에 전기이중층 커패시터 전극인 활성탄소, 음극에 faradaic 반응에 의해 용량을 나타내는 금속산화물 또는 폴리머를 사용한 하이브리드 커패시터 [2, 3] 는 수십 Wh/kg의 에너지밀도를 나타낸다.

본 연구에서는 후자의 커패시터에 대한 양극, 음극의 활물질의 선정, 조성비, 전극 두께비 등의 설계에 따른 제조한 하이브리드 커패시터의 특성을 조사하였다.

References

1. D. Evans, Proc. 11th Int. Sem. on DLC and Similar Energy Storage Devices, Deerfield Beach, Florida (2001).
2. T. Morimoto, K. Hiratsuka, Y. Sanada and K. Kurihara, Mat. Res. Soc. Proc., 393, San Francisco, CA, (1995) 397
3. G. G. Amatucci, F. Badway, A.D. Pasquier and T. Zheng, J. Electrochem. Soc., 148 (2001) A930.