

Enhancing High voltage Performance of Electric Double Layer Capacitors

김정욱, 임라나, 김점수<sup>†</sup>

동아대학교

(jsenergy@dau.ac.kr<sup>†</sup>)

우수한 수명과 출력 특성을 가지고 있는 EDLC(Electric Double Layer Capacitor)는 차세대 에너지 저장장치로 주목 받고 있으나, 낮은 에너지 밀도로 인해 적용 범위가 제한된다는 단점이 있다. 에너지 밀도를 향상시키기 위한 방법으로 작동 전압의 증가시키는 방법이 있으나 이 방법을 적용 시 전해질이 안정하지 못하여 수명이 급격하게 감소될 수 있는 가능성을 고려하여야 한다. 본 연구에서는 고전압 EDLC의 안정성을 개선하기 위해 주 용매를 acetonitrile로 고정하고, SBPBF<sub>4</sub> (spirobipyrrolidinium tetrafluoroborate), TEABF<sub>4</sub> (tetraethylammonium tetrafluoroborate), EMIBF<sub>4</sub> (1-ethyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate)를 염으로 선택하여 조성 별 농도에 따른 전해질의 주요 물리적인 특성인 점도 및 전도도를 확인하였다. 측정된 물성 결과를 기반으로 조성을 선택하고 2.7 V 와 3.3 V 에서 전기화학적 특성을 비교하여, 고전압에서 최적의 전해질을 선택하였다. 보다 높은 3.5V 에서 전기화학적 성능 확보를 위해 metal oxide를 첨가제로 적용한 결과를 보고한다.