

## Electrochemical analysis of manganese oxide supercapacitors in 1,3-alkylimidazolium-based ionic liquids

이혜민, 남궁윤미, 김창구\*

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr\*)

망간 산화물 슈퍼커패시터의 전기화학적 성능은 전해질의 종류와 전극 물질의 물리화학적 성질에 따라 크게 달라질 수 있다. 특히, 전해질에 따라서 슈퍼커패시터의 전기화학적 전위차의 안정성이 결정되기 때문에 전해질 선정은 매우 중요하다. 망간 산화물 커패시터에 사용되는 전해질은 크게 수계전해질과 비수계전해질로 분류된다.

수계전해질은 출력특성은 우수하지만 적용할 수 있는 전위차가 셀당 1 V 정도로 작아서 에너지 밀도가 낮다는 한계를 가지고 있다. 반면에 비수계전해질인 이온성 액체 전해질은 약 3 V 정도의 사용 전압을 나타내므로 슈퍼커패시터의 에너지 밀도를 높일 수 있고 전기화학적으로 안정하여 망간 산화물의 내구성을 강화시킬 수 있다. 일반적으로 1,3-alkylimidazolium 계열과 1,1-pyrrolidinium 계열 그리고 quaternary ammonium 계열 같은 양이온을 기본으로 하는 이온성 액체에 관한 전해질 연구가 보고되고 있다.

본 연구에서는 graphite 표면 위에 전착한 망간 산화물 슈퍼커패시터의 전기화학적 특성을 1,3-alkylimidazolium 계열 이온성 액체 전해질 내에서 살펴보았다. Cyclic voltammetry (CV) 와 charging/discharging test 를 수행하여 슈퍼커패시터의 최대 사용 전압에 따른 에너지 밀도 특성을 평가하였고 망간 산화물의 수명 특성을 분석하였다.