

# Development and application of high energy and power densities solid-state supercapacitor device

한양대학교 산학협력단

Hui Kwan-san

## ■ 권리사항

(권리사항 없음)

## ■ 적용가능분야 및 목표시장

스마트폰 배터리, 전기자동차, 무정전 전원공급장치, 고출력 펄스 전력 전원 장치 등

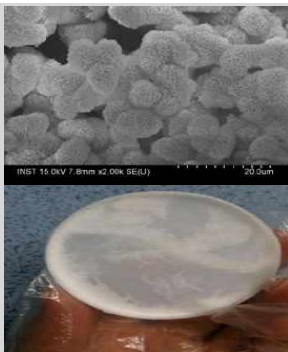
## ■ 기술 개요

- 목표로 하는 에너지 밀도가  $35 \text{ Wh kg}^{-1}$ 보다 높고 출력밀도가  $800 \text{ W kg}^{-1}$ 보다 높은 우수한 성능을 가진 고체-상태 비대칭 슈퍼커패시터(SS-ASC) 장치
  - 양극으로서 니켈 폼(nickel foam)에 장착된 우수한 성능의 3D hierarchical NiAl 층상 이종 수산화물(NDH-NF)
  - 음극재로서 NF에 코팅된 우수한 성능의 다공질 N-doped 그래핀 나노시트(GNS)
  - 기대되는 에너지와 출력밀도를 달성하기 위해 분리막과 전해질로서 PVA-KOH를 사용하는 다양한 SS-ASC 장치들

## ■ 기술의 특징점

- 본 기술에 의한 비대칭 슈퍼커패시터는 더 높은 전력밀도와 짧은 충전 시간과 긴 수명을 가지며, 더욱 안정된 작동 안정성을 나타냄.

## ■ 기술 세부내용



- 양극 제조: 액상 증착 방법(LPD)에 의해 나노 크기의 NiAl-LDH가 NF에 장착됨
- 음극 제조: 그래핀 옥사이드(GO)를  $\text{H}_2\text{O}_2$  및  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 와 수열처리를 통해 다공질 N-doped 그래핀 나노시트 합성
- SS-ASC 장치 제조: 양극으로 3D LDH-NF, 음극으로 GNS-NF, 분리막과 전해질로 PVA-KOH 겔(gel) 사용

## ■ 기술완성도(TRL)

Lab-Scale 시제품 개발

