

# Green-Cap(EDLC) 특성 계산 방법

**SAMWHA ELECTRIC**

## 1. 에너지밀도(Energy Density)

$$E_{\max} (\text{Wh}) = \frac{1}{2} CV^2 \times \frac{1}{3600}$$

$$E_{\text{usable}}(\text{Wh}) = \frac{1}{2} C(V_{\max}^2 - V_{\min}^2) \times \frac{1}{3600}$$

$$E_{\max}(\text{Wh/L or Wh/kg}) = \frac{1}{2} CV^2 \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{\text{volume or mass}}$$

$$E_{\text{usable}}(\text{Wh/L or Wh/kg}) = \frac{1}{2} C(V_{\max}^2 - V_{\min}^2) \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{\text{volume or mass}}$$

- C : 용량(F)
- V : 전압(V)
- $V_{\max}$  : 최대 작동 전압(V)
- $V_{\min}$  : 최소 작동 전압(V)

## 2. 출력밀도(Power Density)

$$P_d(\text{W/L or W/kg}) = \frac{0.12V^2}{\text{ESR}_{\text{DC}} M(\text{volume or mass})}$$

$$P_{\max}(\text{W/L or W/kg}) = \frac{V^2}{4 \times \text{ESR}_{\text{DC}} M(\text{volume or mass})}$$

- V : 전압(V)
- ESR DC : 저항( $\Omega$ )

## 3. 최대 연속 사용 전류(Max Continuous Current)

- 연속 사용할 수 있는 최대 전류(20초)
- 충방전 사이클시 사용할 수 있는 최대 전류

### ▶ 계산 공식

$$\text{최대 연속 사용 전류 (A)} = 0.5 \times V^2 / ((20/C) + \text{ESR DC})$$

- C : 용량(F)
- V : 전압(V)
- ESR DC : 저항( $\Omega$ )

## 4. 순간 최대 전류(Max Peak Current)

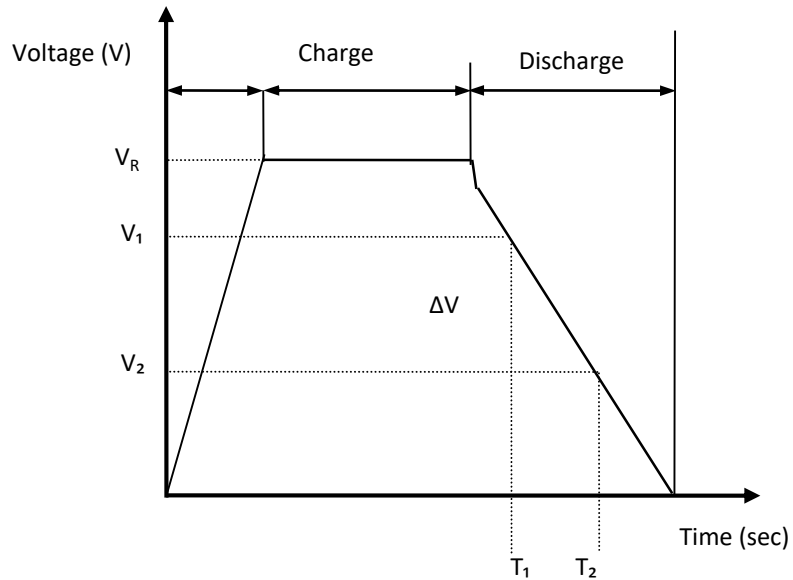
- 순간 사용할 수 있는 최대 전류(1초)

### ▶ 계산 공식

$$\text{순간 최대 전류 (A)} = 0.5 \times V^2 / ((1/C) + \text{ESR DC})$$

- C : 용량(F)
- V : 전압(V)
- ESR DC : 저항( $\Omega$ )

## 5. 방전시간 계산(Calculation Discharge time)



충방전 그래프

### ▶ 계산 공식

$$\text{방전시간 (t)} = \frac{C}{I} \times (dV - IR)$$

- I : 전류(A)
- C : 용량(F)
- dV :  $V_1 - V_2$
- R : 저항( $\Omega$ )