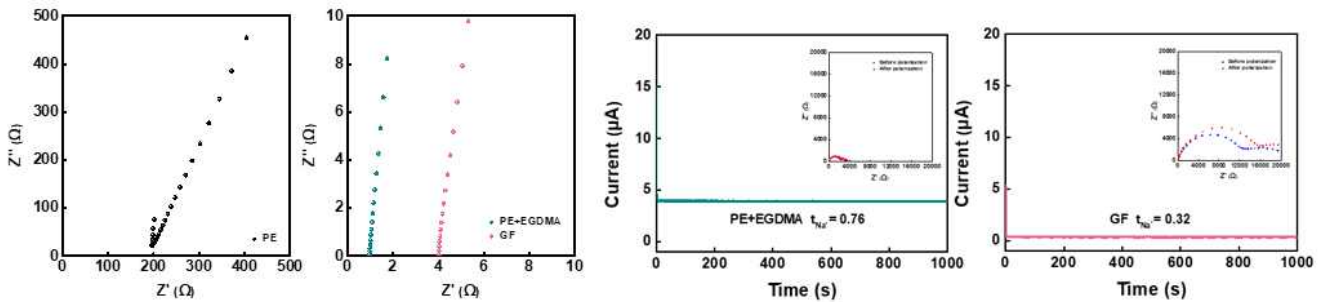


# 학부생 연구학점제 연구결과보고서(학생용)

- 연구제목: iCVD 기반, 폴리올레핀계 분리막 개질 및 전해질 젖음성 향상
- 연구기간: 2025년 09월 01일 ~ 2025년 12월 19일
- 연구결과 요약



- 현재 전기차 수요의 증가로 인해 리튬의 가격 또한 상승됨에 따라 나트륨 배터리가 차세대 배터리 대안으로 떠오르고 있음
- 하지만, 나트륨 배터리는 에너지 밀도가 낮다는 한계가 있으며 이는 특히 두껍고 무거운 glass fiber 분리막을 사용할 경우 더욱 부각됨  
→ 따라서 이를 대체할 분리막 도입이 필요
- 상업용 폴리올레핀계 분리막은 무극성 특성으로 인해, 현재 나트륨 배터리 상용 전해질에 사용되는 극성 용매(ethylene carbonate, propylene carbonate)와의 습윤성이 매우 낮음
- 위와 같은 단점으로 인해, 일반 PE 분리막으로 이온전도도 측정 결과 측정이 되지 않는 것을 확인함  
→ 전해질 습윤성이 매우 낮기 때문에 측정이 되지 않음
- 따라서 이를 해결하기 위해, 저온 및 무용매 조건에서 균일한 박막 증착이 가능한 iCVD(Initiated Chemical Vapor Deposition)를 활용하여 PE 분리막 표면 및 내부까지 극성기를 포함한 고분자 도입
- 고분자로는 Ethylene Glycol Dimethacrylate(EGDMA) 선택  
→ 전해질과의 친화성이 좋다고 알려져 있음
- 풍부한 극성 ester group은 Na<sup>+</sup>의 탈용매화를 촉진시킬 수 있음
- 실제로 이온전도도 측정 결과, 일반적으로 사용되는 glass fiber보다 향상된 이온전도도 값을 확인함
- 또한 풍부한 ester group들로 인해 glass fiber 대비 Na ion transference number가 증가한 것을 확인

2025년 12월 17일

제출자 : 노하은 (인)

일반대학원장 귀하