

## 학부생 연구학점제 연구활동계획서(학생용)

소속 대학	소속 학과	성명	학번
공과대학	화학공학과	노하은	2023315883
연구팀 구성	개인 <input type="checkbox"/> 팀 <input checked="" type="checkbox"/>	팀원 학번	2022310382
연구제목	iCVD 기반, 폴리올레핀계 분리막 개질 및 전해질 젖음성 향상		
연구기간	2025년 09월 01일 ~ 2025년 12월 19일		

**1. 서론/배경**

현재 전기차 수요의 증가와 함께 리튬의 가격 상승으로 인해 나트륨 배터리가 대안으로 떠오르고 있음. 하지만 나트륨 배터리는 에너지 밀도가 낮다는 근본적인 한계를 갖고 있으며, 이러한 단점은 특히 두껍고 무거운 glass fiber 분리막을 사용할 경우 더욱 부각됨. 이에 따라 대체 가능한 분리막의 도입이 요구됨.

**2. 연구목적**

상업용 폴리올레핀계 분리막은 무극성 특성으로 인해, 현재 상용 전해질에 사용되는 극성 용매(ethylene carbonate, propylene carbonate)와의 습윤성이 매우 낮음. 이를 개선하기 위해, 저온 및 무용매 조건에서 균일한 박막 증착이 가능한 iCVD(Initiated Chemical Vapor Deposition) 공정을 활용하여 분리막 표면 및 내부에 극성기를 함유한 고분자 도입 예정임. 이에 따라 전해질 젖음성뿐만 아니라 이온 전도 특성 또한 향상될 것으로 예상됨.

**3. 접근방법**

1. 극성 고분자 도입/미도입된 분리막 간의 전해질 접촉각 및 나트륨 이온전도도 비교분석 진행
2. 분리막 간의 Na<sup>+</sup> ion transference number 및 이온 전도 특성 비교분석 진행
3. 코팅 시간에 따른 두께 최적화를 위해, 상기 1, 2번 재진행

**4. 기대효과**

폴리올레핀계 분리막에 극성 고분자 도입을 통해, 상용 전해질과의 젖음성을 개선할 것으로 예상됨. 이에 따라 Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS)를 통한 계면 저항 감소 및 전기화학적 특성 또한 향상될 것이라고 예상됨.

**5. 참고문헌**

(1) Y. Suharto, Y. Lee, J.-S. Yu, W. Choi, K. J. Kim, J. Power Sources 2018, 376, 184.  
 (2) Jang Wook Choi, Sung Gap Im, ACS Appl. Mater. Interfaces 2015, 7, 33, 18849 - 18855

2025년 08월 04일

신청자 :           노하은           (인)