

OC3) 그래핀 옥사이드(GO)를 이용한 맥신(MXene) 기반 수처리 분리막 제작

강경민 · 김대우
 KAIST 생명화학공학과

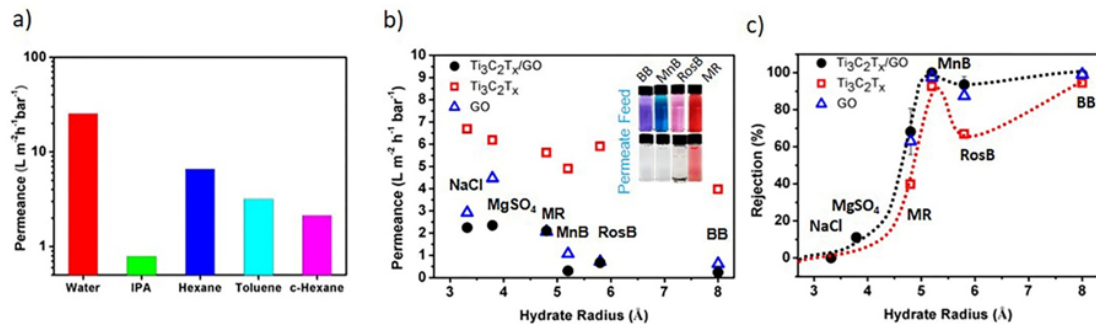
1. 서론

인구 증가로 인한 물 사용량 증가와 도시화, 기후변화로 인한 물 부족을 극복하기 위해 고성능 수처리 분리막에 대한 수요와 관심이 꾸준히 증가하고 있다. 이에 따라 수처리 분리막의 주요 성능 지표인 높은 물 투과성과 조절 가능한 이온 선택성을 기존의 고분자 기반 분리막 수준을 넘어선 차세대 분리막 재료의 연구가 활발히 진행되고 있다. 2차원 적층 구조 분리막은 고분자 대비 넓은 침수로를 가지고 있어 높은 투과율을 달성할 수 있어 높은 물 투과도를 달성할 수 있을 것으로 기대됨. 이를 위해 다양한 2차원 물질 후보군의 특성과 적층 구조 제어기술이 요원하다. 본 연구에서는 풍부한 친수성 작용기를 표면에 가지고 있는 맥신(MXene)기반의 분리막을 그래핀 옥사이드 복합체 (GO)로 층간 거리가 잘 조율된 분리막을 제작하고 성능을 확인함.

2. 자료 및 방법

불균일한 MXene의 적층 구조를 제어하기 위해 유연한 GO를 사이에 적절한 비율로 섞어 균일한 배열을 가진 분리막을 제작한다. 다양한 비율의 GO, MXene 복합 분리막을 제작하고 XRD 분석을 통해 층간 거리의 변화를 확인한다. 최적 조성의 분리막은 SEM분석을 통해 마이크로 스케일의 결함이 없음을 확인하고 가압 조건에서의 분리막 나노 여과 성능을 확인한다.

3. 결과 및 고찰



분리막은 용매에 따른 선택성을 보이면서 나노채널을 잘 형성하였으며 GO가 혼합된 MXene 분리막은 MXene단일 분리막에 비해 나노사이즈 이상의 염료에 대해서 100%의 선택성을 보이며 선택성에 대한 증가를 확인할 수 있었다.