

# 이중 채널을 갖는 환원된 산화그래핀 복합막 및 이의 제조방법

보유기관

아주대학교

연구자

화학공학과 황종국 교수

## ▶ 기술개요

이온선택성 채널과 이온 투과성 채널을 동시에 갖는 이중채널 구조의 환원된 산화그래핀 복합막의 제조방법

## ▶ 기술의 특성 및 차별성

### 특성

- 상기 이중채널 구조를 통하여 폐배터리 침출액으로부터 1가 리튬이온을 니켈, 코발트 등의 양이온으로부터 효과적으로 분리할 수 있는 리튬이온 추출용 복합막에 관한것
- 산화그래핀 복합막의 이중채널 구조가 열처리 만으로 쉽게 구현이 가능함

### 차별성

- **(기술성)** 종래의 산화그래핀 복합막 대비, 수환경에서의 복합막 수화-박리현상이 크게 개선됨.
- 대조군(AS 입자가 도입되지않은 환원된 산화그래핀 분리막) 대비 기계적 물성(인장강도)가 25% 이상 향상되었고, 1가 리튬이온/2가 양이온 분리막으로서, 대조군 대비 리튬이온 투과속도 약 5배, 리튬이온 선택도 약 4배 향상됨

## ▶ 기술 활용 분야

### 수처리 분야



정수처리 및 하·폐수 처리

### 해수담수화 분야



해수담수화

## ▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729

## ▶ 기술동향

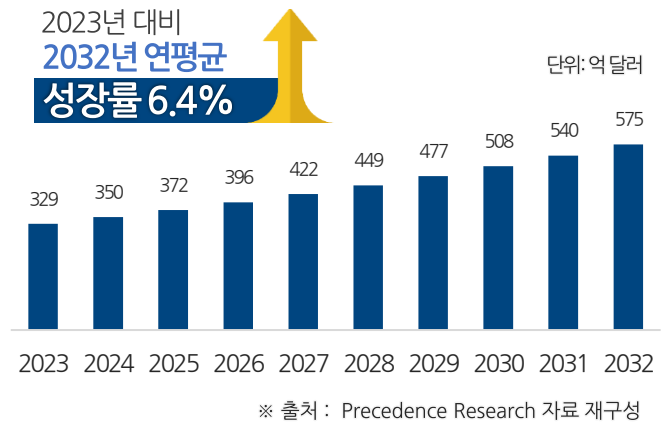
### 수처리 기술개발 동향

- Evonik Industries는 나노입자 기반의 광촉매를 개발하고 있으며, 특히 이산화티타늄( $\text{TiO}_2$ ) 나노입자를 활용한 고효율 광촉매를 개발하여 폐수 속 유기 오염물질을 제거하는 데 주력하고 있음. 최근 연구에서는 이산화티타늄 나노입자에 은(Ag) 나노입자를 첨가하여 항균 성능을 강화한 복합 광촉매를 개발함
- 코오롱워터앤에너지는 고강도 UV LED와 결합한 광촉매 반응기를 개발하여 폐수 속 유기 오염물질과 병원성 미생물을 효과적으로 제거하는 기술을 상용화하고 있음

## ▶ 시장 동향

### 세계 수처리 시스템 시장

- 세계 수처리 시스템 시장은 2023년 약 328억 74백만 달러에서 **연평균 성장률 6.4%로 성장**하여 2032년에는 약 576억 43백만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 주요 성장 요인으로는 물 부족 문제, 급속한 산업화와 도시화, 기술 발전 등으로 인해 지속적인 성장세를 보이고 있음



[세계 수처리 시스템 시장규모 및 전망]

## ▶ 기술 성숙도

| 1    | 2 | 3  | 4 | 5   | 6 | 7   | 8 | 9   |
|------|---|----|---|-----|---|-----|---|-----|
| 기초연구 |   | 실험 |   | 시작품 |   | 실용화 |   | 사업화 |

## ▶ 지식재산권 현황

| No | 발명의 명칭                            | 특허번호            |
|----|-----------------------------------|-----------------|
| 1  | 이중 채널을 갖는 환원된 산화그래핀 복합막 및 이의 제조방법 | 10-2025-0080375 |

## ▶ 기술이전 문의처



기술사업화팀 서정민



visker@ajou.ac.kr



031-219-3729