



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY

연구산학협력단
R & DB FOUNDATION

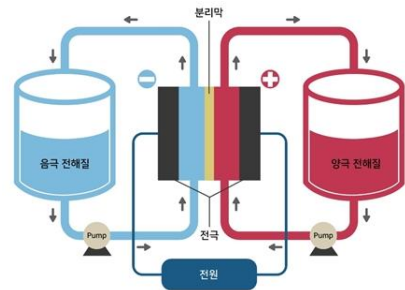
레독스 흐름 전지용 전해액 및 레독스 흐름 전지



레독스 흐름 전지용 전해액 및 레독스 흐름 전지

기술개요

- 아연/브롬 레독스 흐름전지의 충전시 브롬기체 발생을 최소화하기 위한 전해액 기술
- 브롬으로 인한 자가방전을 방지할 수 있는 레독스 흐름 전지용 전해액 기술
- 높은 에너지 효율, 전류 효율, 전압 효율 구현 가능



기술차별성

- 충전 시 브롬 기체 발생을 최소화 / 브롬으로 인한 자가 방전을 방지할 수 있는 전해액의 구성
- 레독스 흐름전지의 높은 효율을 제공하는 레독스 흐름전지용 전해액 제공

현재 문제점	개발 기술의 차별성
▶ 브롬의 자가방전/손실 방지를 위해 착제 화합물 사용 ▶ 착제 화합물은 점도가 높아 흐름전지의 흐름성 저해 ▶ 흐름전지 사용시 전압 효율이 낮은 문제점 발생	▶ 4차 암모늄 브롬화물을 전해액으로 첨가 ▶ 충전 시 브롬 기체의 발생을 최소화 ▶ 브롬으로 인한 자가 방전을 방지 ▶ 레독스 흐름전지의 높은 에너지 효율을 제공

적용분야

- 재생에너지 연계 에너지 저장 시스템 : 태양광 및 풍력 등 생산량의 변동성이 큰 재생에너지의 변동성을 완화
- 마이크로그리드 및 독립형 전력 시스템 : 도서 지역 등 독립적인 전력 공급이 필요한 환경에서 안정적인 전력 공급
- 산업 전력 관리 : 대규모 공장의 전력 소비 관리
- 전기차 충전 인프라 : 전기차 충전소의 안정적인 전력 공급
- 대용량 에너지 저장 시스템(ESS)로 다양한 분야에

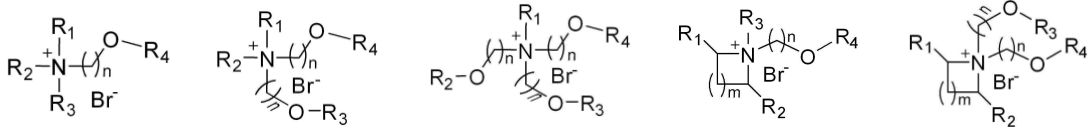


레독스 흐름 전지용 전해액 및 레독스 흐름 전지

기술적 구성 및 상세내용

구성	상세 내용
Zn/Br 레독스 커플	전해질로 사용. 충방전 시 산화/환원 반응을 통해 전류를 생성
4차 암모늄 브롬화물	- 알킬렌 알콕시기를 포함한 화합물 - 충전 중 브롬 기체 발생 억제 및 자가 방전 방지 - 전해질 용해도와 브롬 결합도를 높여 전도도 증가

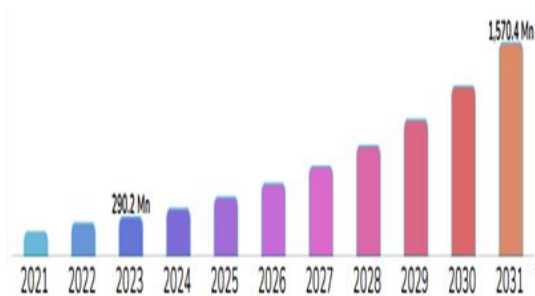
[4차 암모늄 브롬화물]



시장분석

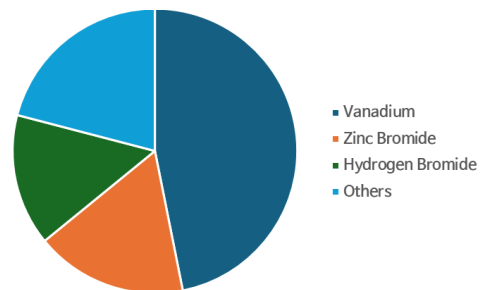
- 레독스 흐름전지 세계시장 연평균 성장률 23.80%(2023-2031년)
- 2031년에는 15억 7,040만 달러로 시장성장 전망
- 아연-브롬 레독스 흐름전지는 전체 시장 중 17.3%를 차지

[세계 레독스 흐름전지 시장 현황]



※ 출처 : kingsresearch

[레독스 흐름전지 종류별 시장점유율]



※ 출처: research nester



레독스 흐름 전지용 전해액 및 레독스 흐름 전지

지재권 보유 현황

No.	특허명	출원번호(출원일)	등록번호(등록일)	국가
1	레독스 흐름 전지용 전해액 및 레독스 흐름 전지	KR 10-2016-0013064 (2016.02.02.)	KR10-1851376 B2 (2018.04.17.)	KR

관련 논문

- Jeongmin Yeo, Kyungmi Kim, Seung Jae Kwak, Mi Song Kim, Jung Hoon Yang, Won Bo Lee, YongJoo Kim, Junghyun Chae*, and Jinho Chang, Probing Local pH Change during Electrode Oxidation of TEMPO Derivative: Implication of Redox-Induced Acidity Alternation by Imidazolium-Linker Functional Groups, 2024, Sungshin Women's University.
- Seo, Noh-wook, Kim, Kyung, Jeongmin, Yeo, Kwak, Seung Jae, Kim, YongJoo, Kim, Hyemi, Kim, Mi, Choi, Jeongi, Jung, Yoon Seok, Chae, Junghyun*, Chang, Jinho, Yang, Jung, Covalent Conjugation of 'Hydroxide-Philic' Functional Group Achieving 'Hydroxide-Phobic' TEMPO with Superior Stability in All-Organic Aqueous Redox Flow Battery, 2023, Sungshin Women's University.

연구자 정보

Junghyun, Chae(채정현 교수)

Sungshin Women's Univ.
School of Chemistry and Energy
<https://sites.google.com/view/profchae>



02) 920-2684



@sungshin.ac.kr

담당자 : 이원서 담당



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY

연구산학협력단
R & D FOUNDATION