

폐배터리 고속방전기술

기술 분류 | 신재생에너지
기술 구분 | 배터리재활용

기술 개요 | 폐배터리의 양극과 음극에 연결되는 방전판을 이용하여 염수에서 방전이 이루어지도록 한 폐배터리의 고속방전처리장치 및 시스템을 제공

기술 특징

- ❖ 폐배터리의 양극과 음극에 연결되는 방전판을 이용하여 염수에서 방전이 이루어지도록 한 폐배터리 고속방전기술
- ❖ 방전 상태를 직접 확인할 수 있고 배터리 팩 또는 배터리 랙 단위의 방전을 수행할 수 있어 단위 시간당 폐 배터리 방전 처리량 증가시킬 수 있음
- ❖ 폐배터리의 방전 작업 중 분리막을 통해 연소, 수소, 수산화나트륨으로 염수를 분해하여 포집/수집 가능함

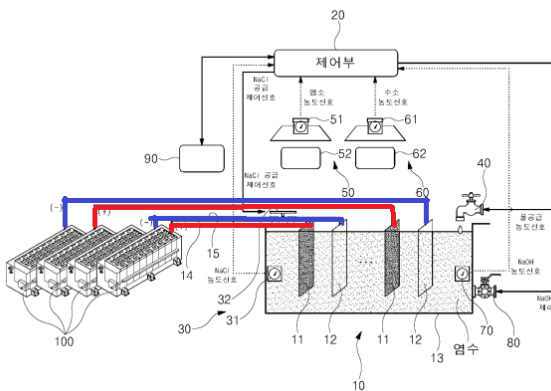
기술의 효과

- ❖ 배터리 셀 단위로 분리할 필요없이 **단위 시간당 폐 배터리 방전 처리량을 증가**시킬 수 있음
- ❖ 배터리 방전시 발생하는 각부의 연속적인 온도에 따른 전류 제어(전극 높이조절)가 가능하여 **방전 처리 효율을 높일 수 있고, 과방전에 의한 화재 위험을 줄일 수 있음**
- ❖ 방전 시 열 축적을 방지하여 배터리 셀 발화를 방지하고 위험 상황에 신속 대처 가능함

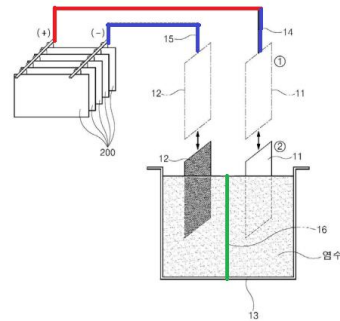
도면

❖ 본 발명의 폐배터리의 고속방전처리시스템

✓ 제1 방전부재를 배터리 셀의 양극 연결



✓ 제2 방전부재를 배터리 셀의 음극 연결



✓ 분리막

제1 방전부재와 제2 방전부재를 구획 배터리 셀의 방전 시 염수를 전지 분해 하면 이온들을 이동시키는 촉매 역할

❖ 기존 폐배터리셀 방전 공정



기술 동향 | 배터리 재활용 기술 동향

- ❖ Re-Use는 전기자동차에서 분리된 전지를 에너지 저장장치(ESS: Energy Storage System) 등의 전원으로 재사용하는 개념으로, 효율이 다소 열위한 교체 전지도 잔존용량을 감안하면 지속적인 충·방전이 가능하기에 ESS로 재사용시 자원 선순환 생태계 구축이 가능함
- ❖ BMW(獨)는 Bosch(獨) 및 스웨덴 발전 기업 Vattenfall과 공동으로 ESS 생산라인 구축하고 자국내 전력망과 연계하여 시범운영 중으로, **동 시장은 현재 시범사업수준으로 국내 & 해외에서 모두 초기 단계임**
- ❖ Re-Use는 폐전지 팩 단위로 이루어지거나 모듈로 분해하여 각각의 단위에 맞게 재사용이 가능하고, 배터리 셀 단위까지 분해 후 재조립하면 용도에 맞는 디자인으로 재구성할 수 있으나, **배터리 팩의 탈거와 해체비용이 크게 증가하기에 일반적 으로 배터리 팩 또는 모듈 단위에서 재활용이 이루어져 노동집약적임**

기 업	주요 내용	사업 유형
Daimler(獨)	독일에 자사 전기자동차의 폐전지를 활용하여 대규모 ESS설치 (뤼넨, 하노버)	전력사업자와 협업
Renault(프)	대규모 ESS 설치 후 전기자동차 급속충전소와 결합 시스템 실증 사업 추진	"
Tesla(美)	자사 배터리 공장인 Giga-Factory내 재활용 시스템을 구축하여 가정용 ESS 출시	자 체
Toyota(日)	폐전지와 태양광과 연계한 ESS 검증 프로젝트 수행 - 세븐일레븐 매장에 설치하여 매장 운영에 공급 계획	"

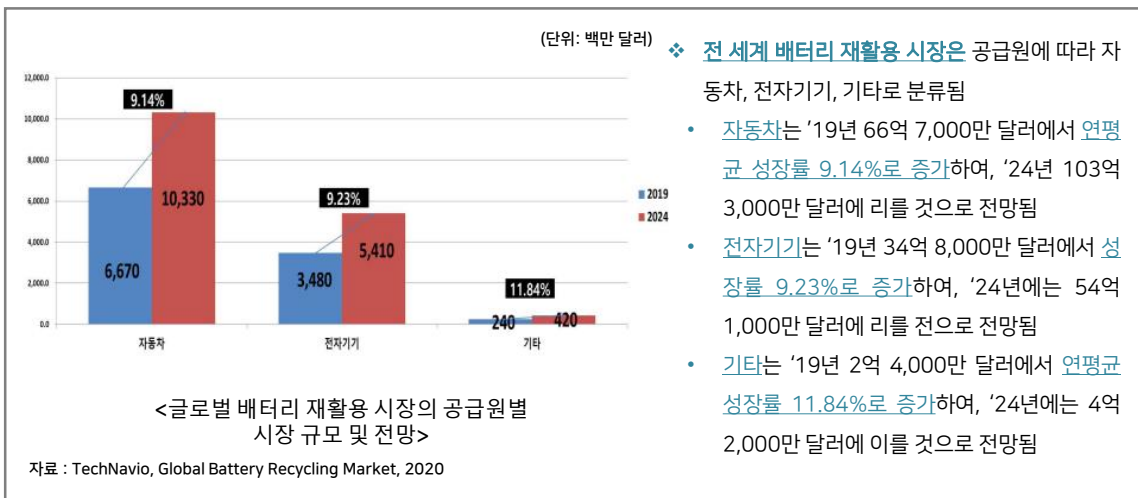


자료 : 환경부(2018), "전기차 폐배터리 재활용 방법 및 기준 마련 연구"

<세계 주요 전기자동차 생산업체의 Re-Use 시범 사례>

<전기자동차 폐전지 Re-Use 과정>

시장 동향 | 배터리 재활용 시장 동향



기술 적용 및 활용 분야 |

- 본 기술의 폐배터리고속방전기술은 **전기자동차배터리 시장, 에너지 저장장치(ESS) 시장 등에 적용**할 수 있음
- 특히, 전기자동차 등에 사용되는 **리튬 계열 배터리 재활용** 분야에 적용 가능함

지식재산권 현황 |

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	폐배터리의 방전 처리 장치, 방전 처리 방법 및 방전 처리	2021.03.08	10-2021-0030225	-