

융합 FOCUS



융합 FOCUS



발행일 2020년 2월 24일

발행처 한국과학기술연구원 융합연구정책센터

02792 서울특별시 성북구 화랑로 14길 5

Tel. 02-958-4980 <http://crpc.kist.re.kr>

펴낸곳 주식회사 동진문화사 Tel. 02-2269-4783

유럽의 배터리 산업분야 발전 계획

- BATTERY 2030+ 이니셔티브 -

박혜경 한국과학기술연구원 융합연구정책센터

01

선정 배경

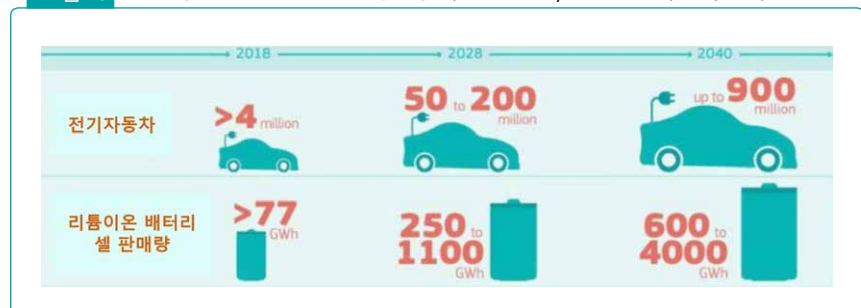
- 차세대 첨단 기기(로봇, 웨어러블 디바이스, 스마트폰 등) 및 전기자동차의 주요 동력으로 배터리의 중요성이 부각됨
- 배터리 산업분야에서의 우위 선점을 위해 유럽에서는 국가 및 산·학·연 협력을 통한 차세대 배터리 기술개발 관련 정책 추진

02

추진 배경

- (기후변화에 적극적 대응) 유럽연합(폴란드 제외)은 '50년까지 탄소 배출량 제로에 합의('19년)
- (탄소 배출량 감소를 위한 핵심기술 수요 증대) 전기자동차*증가 및 리튬이온 배터리 생산 능력** 증대 예정
 - * 4백만대('18년) → 5억~20억대('28년) → 90억대 이상('40년)
 - ** 77GWh('18년) → 250GWh~1,100GWh('28년) → 600GWh~4,000GWh('40년)

그림 1. 전기자동차 및 리튬이온 배터리 생산 능력(출처: Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)



- (배터리 주도권 확보 필요) 동아시아(중국, 한국 및 일본)가 배터리 주도권의 90% 점유 - 유럽의 배터리 시장 규모는 '25년까지 2,500억 유로로 성장하고 300~400만 개의 일자리 창출 예상

그림 2. 배터리 산업 점유율(출처: Europe Commission 자료(2018) 발췌)



03

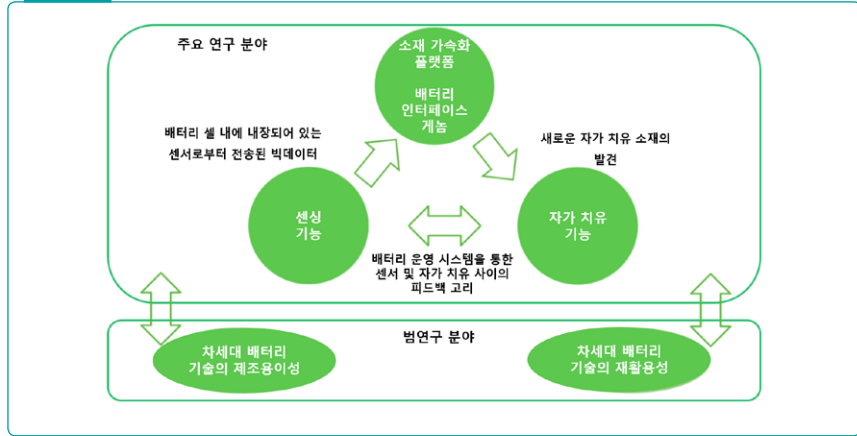
BATTERY 2030+ 이니셔티브의 개요 및 연구 분야

- (개념) 인공지능, 빅데이터, 센서 및 컴퓨팅 등을 이용한 차세대 배터리를 개발하기 위한 국가 및 산·학·연 협력 장기 연구 계획
- (목표) 다양한 분야에 응용이 가능하고 초고성능, 안전성, 경제성 및 스마트 기능의 지속가능한 배터리 개발
- (연구 분야) 주요 연구 분야 및 범연구 분야로 구분

표 1. Battery 2030+ 이니셔티브의 연구 분야(출처: Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)

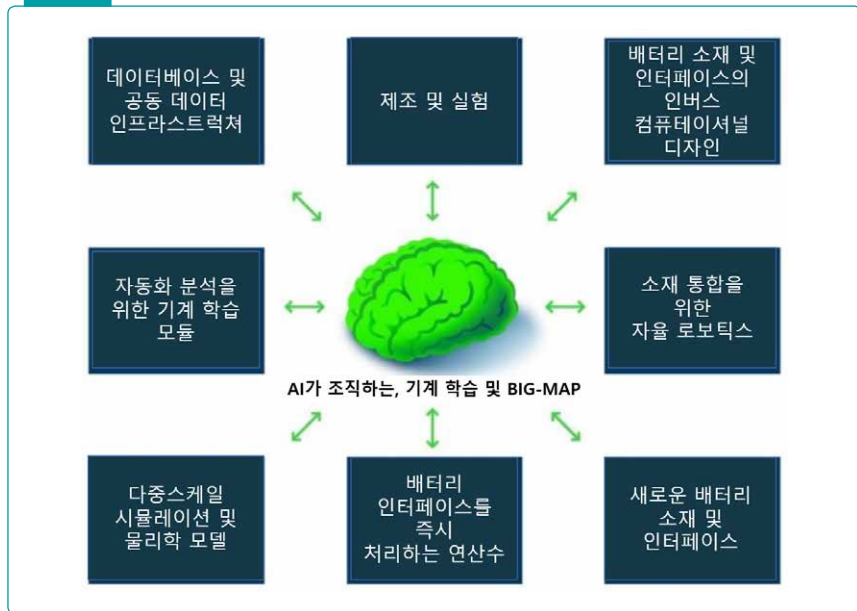
구분	연구 분야
주요 연구 분야 (Main Research Areas)	배터리 소재 및 인터페이스의 발견 및 설계 가속화
	스마트 센싱 및 자가 치유 기능
범연구 분야 (Cross-cutting Research Areas)	제조용이성
	재활용성

그림 3. Battery 2030+ 이니셔티브의 연구 분야(출처: Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)



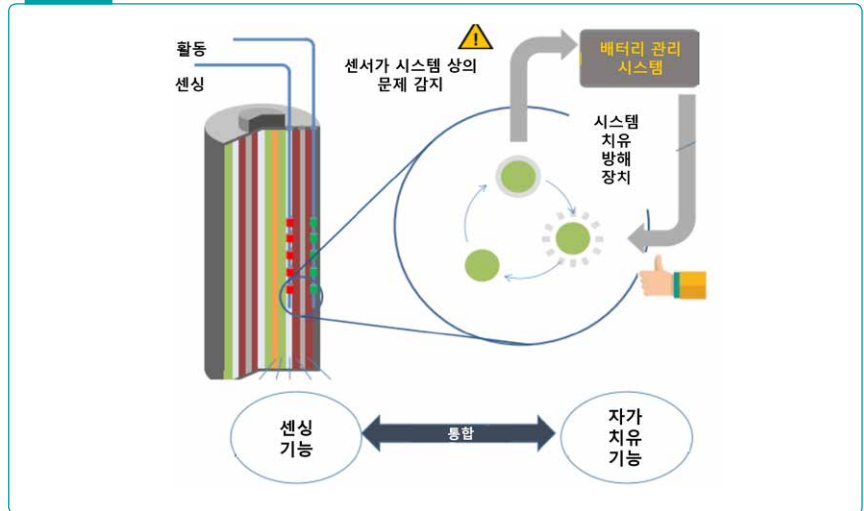
- (배터리 소재 및 인터페이스의 발견 및 설계 가속화) 배터리 인터페이스 게놈(Battery Interface Genome, BIG) 및 소재 가속화 플랫폼(Materials Acceleration Platform, MAP) 통합을 통해 배터리 신소재 개발을 위한 인공지능 플랫폼 구축

그림 4. 소재 가속화 플랫폼의 핵심 요소(출처: Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)



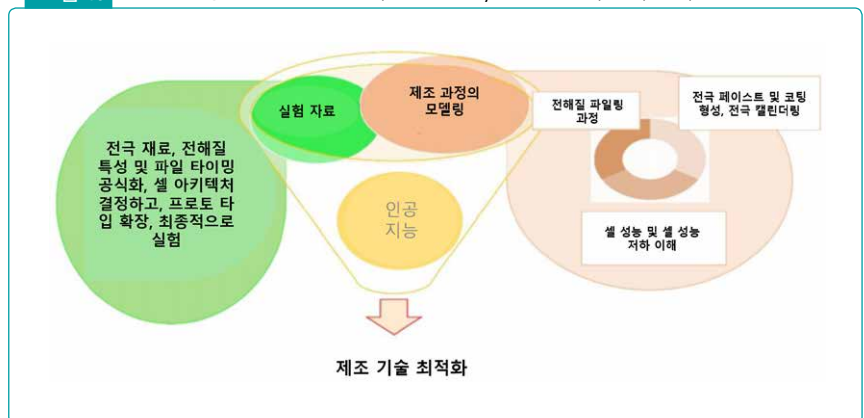
- (스마트 센싱 및 자가 치유 기능) 배터리의 상태 설정 및 셀 내에 스마트 감지 기능 도입으로 배터리 내부결함 감지를 통해 수명 연장, 안전성 및 환경 지속성 확보

그림 5. 감지, 배터리 관리 시스템 및 자가 치유 간의 시너지 효과(출처: Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)



- (제조용이성) 인공지능 활용 디지털 트윈 모델을 통해 셀 제조 공정 초기, 물리적 문제 탐지로 신속하게 문제를 해결하여 양질의 제품 생산 및 셀 제조 방식의 최적화

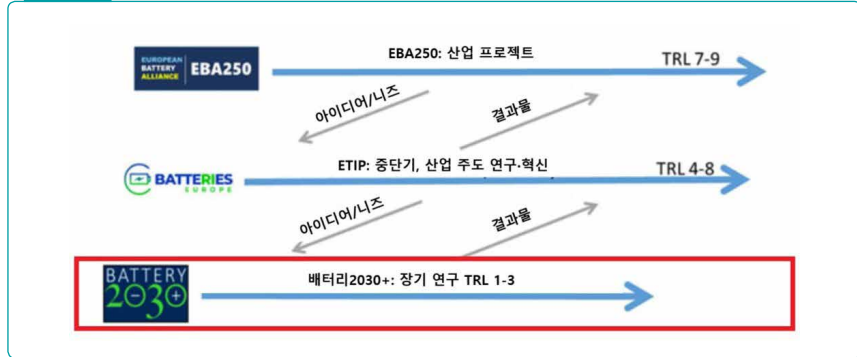
그림 6. 셀 제조 과정을 위한 디지털 트윈(출처: Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)



- (재활용성) 폐기물과 낮은 CO₂ 배출량 감소 및 전략적 자원 사용으로 순환 경제를 촉진하는 획기적인 재활용 프로세스 개발

- (기술 개발 수준) 기술성숙도 중 낮은 단계(TRL 1~3)에 해당하는 기술개발

그림 7. Battery 2030+ 이니셔티브의 기술 개발 수준(출처: Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)



- (연구 자금 지원 프로그램) Horizon2020 프로그램에 이어 Horizon Europe(2021~2027) 프로그램의 지원 받음

- (예산 규모) BATTERY 2030+ 이니셔티브를 위한 예산 규모

표 2. Battery 2030+ 예산 규모(출처: European Commission 홈페이지(2019) 발췌)

구분	비용(유로)
차세대 배터리 화학 물질의 발견을 위한 새로운 방법론	2,000만
스마트 배터리 셀 화학 물질을 위한 감지 기능	1,000만
오래 지속되는 배터리 셀 화학 물질을 위한 자가 수리 기능	1,000만
배터리 기술 분야의 유럽 이해 관계자를 통합하기 위한 조정 및 지원 조치	200만

- (지원 기간) '19년 3월부터 향후 10년간 진행 예정
- (국가 및 산학연 협력을 통한 연구개발) 유럽 9개국의 대학(5개), 연구기관(7개), 협회(3개) 및 산업체(1개) 참여

표 3. Battery 2030+ 이니셔티브의 핵심 그룹(출처: Green Car Congress 자료(2019) 발췌)

구분	명칭
국가	프랑스, 덴마크, 벨기에, 독일, 스페인, 슬로베니아, 이탈리아, 노르웨이, 스웨덴
대학	옵살라 대학교(Uppsala University), 토리노 폴리테크니크(Politecnico di Torino) 대학교, 덴마크 공과대학교(Technical University of Denmark), 브뤼셀 대학교(Vrije Universiteit Brussel) 및 뮌스터 대학교(University of Münster)
연구기관	프랑스 대체에너지 및 원자력위원회(French Alternative Energies and Atomic Energy Commission), 칼스루에 기술연구소(Karlsruhe Institute of Technology), 프랑스 국립 과학연구센터(French National Centre for Scientific Research), 독일 울리히 연구소(Forschungszentrum Jülich), 프라운호퍼 게젤샤프트 연구소(Fraunhofer-Gesellschaft), Cidetec 기술연구소(Fundacion Cidetec) 및 국립화학 연구소(National Institute of Chemistry, Slovenia)
협회	에너지저장협회(EASE), 에너지재료산업연구협회(EMIRI), RECHARGE 협회
산업체	Absiskey

그림 8. Battery 2030+ 내 배터리 기술개발을 위한 핵심 그룹(출처: Manifesto Battery 2030+ 자료(2019) 발췌)



04 결론

- 배터리리는 향후 전기자동차, 재생 에너지 저장 및 다양한 응용 분야(로봇 공학, 의료기기, 항공 우주 등)에 사용 목적으로 고부가가치 산업으로 발전 전망
- 유럽은 BATTERY 2030+ 이니셔티브를 추진함으로써 아시아 국가들이 선점한 배터리 시장에서 경쟁우위 확보에 주력

참고자료

1. 이재준(2019.12.13.). EU 정상, 2050년까지 '온실가스 배출량 제로'에 합의. 뉴시스. http://www.newsis.com/view/?id=NISX20191213_0000859749.
2. Kristina Edström(2019). BATTERY 2030+ : At the heart of a green and connected society. BATTERY 2030+. https://battery2030.eu/digitalAssets/822/c_822092-l_1-k_1-edstro-m-vub-battery-2030.pdf.
3. European Commision(2018). Horizon 2020 Work Programme for Research & Innovation 2018-2020. European Commision. <https://admin.ktn-uk.co.uk/app/uploads/2019/02/H2020-Batteries-Full-Slide-Deck.pdf>.
4. Kristina Edström(2019). INVENTING THE BATTERIES OF THE FUTURE- Research Needs and Future Actions. BATTERY 2030+. https://battery2030.eu/digitalAssets/815/c_815818-l_1-k_battery-2030_roadmap-v2.1.pdf
5. Kristina Edström(2019). Manifesto Battery 2030+. https://battery2030.eu/digitalAssets/820/c_820042-l_1-k_manifesto.pdf.
6. Simon Perraud(2019). BATTERY 2030+ - Building the Roadmap for Inventing the Batteries of the Future. Manifesto Battery 2030+. https://battery2030.eu/digitalAssets/822/c_822092-l_1-k_4-roadmap-presentation_sp.pdf.
7. European Commission(2019.7.12.). Horizon 2020 Work Programme to kick-start a large-scale research initiative on future battery technologies. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/horizon-2020-work-programme-kick-start-large-scale-research-initiative-future-battery>.
8. Green Car Congress(2019.03.21.). First project in European BATTERY 2030+ research initiative begins this month <https://www.greencarcongress.com/2019/03/20190321-battery2030.html>.
9. Kristina Edström(2018). Future battery technologies FET Flagship. <https://www.flagera.eu/wp-content/uploads/2018/11/05-2018-11-15-BATTERY-2030.pdf>
10. 산업통상자원부, 한국산업기술진흥원(2019). EU의 배터리 산업강화 정책, 글로벌 산업기술 주간브리프, Issue No. 2019-03-05. 산업통상자원부, 한국산업기술진흥원.

