

차량용 고체 배터리의 기술 발전

발행사: Fronst & Sullivan / 발행일: 2020-12-21 / 페이지: - / 가격: Individual License PDF;
\$4950

개요

전기 차량용 고체 배터리의 기술 발전

글로벌 자동차 부문의 탄소 감소 트렌드는 교통수단 영역의 전화(electrification)를 추동할 핵심 기술인 새로운 배터리 물질의 조사를 이끄는 중심 요인이다. 리튬 이온 배터리는 10년 동안 전기차와 동의어로 쓰였다. NCA(Nickel cobalt aluminum oxide), NMC(Nickel manganese phosphate), LFP(Lithium iron phosphate)는 리튬 이온 전지 화학에서 오늘날 널리 이용되고 있다. 이 전지 화학은 2010년 \$1000/kWh에서 2020년 \$110-120/kWh로 배터리 팩의 비용을 크게 줄이는 것에 일조해왔다. 최근 전기차의 수요가 안전성 그리고 빠른 충전 능력이 향상된 원거리 전기차 수요와 함께 기하급수적으로 증가하고 있다. 그러나 대중화된 전기차에 사용된 리튬 이온 배터리의 현재 상태는 배터리팩의 비용을 늘리지 않으면서 안전성과 에너지 밀도에서 다방면으로 향상된 배터리를 원하는 수요자들의 요구에 부합할 수 없다.

전통적인 리튬 이온 배터리는 폭넓은 작동 전압으로 유기 액체 전해물질을 사용하고 있다. 그런데 액체 전해물질은 높은 휘발성과 가연성 때문에 배터리의 안전을 좌지우지하는 가장 큰 구성요소다. 이것이 세계 곳곳에서 전기차 화재 사고가 간혹 발생하는 주된 원인 중 하나다. 더 높은 에너지 밀도를 가져 원거리 전기차를 만들 수 있게 하는, 안전성이 향상된 고체 전해물질을 탑재한 고체 배터리가 그래서 큰 중요성을 띠게 되었다. 고체 배터리는 그리고 폭넓은 작동 온도를 갖고 있어 전통적인 배터리 전해물질이 어는 추운 나라들에서도 전기차가 작동할 수 있게 한다. 본 연구는 고체 배터리의 필요성을 강조하고 고체 배터리 기술 발전이 넓은 규모의 시장 도입과 경쟁력을 획득하는 데 있어서 마주하는 도전들에 대해 논의한다. 본 보고서는 고체 배터리 내에서 극복해야 하는 기술 도전들과 주요 조사 분야에 대한 리뷰를 제공하고 있다. 추가로 기술 발전과 자동차 OEM의 발전과 혁신과 관련된 주요 이해당사자들을 보고서에서 제시하고 있다. 또한 주요 특허권자/특허권 양수인, 지난 10년 간 특허 트렌드와 최고 관할의 특허권 판결들을 중심으로 SSB의 특허의 지형에 대해 서술하고 있다.

본 연구는 아래 주제에 대해 다루고 있다.

고체 배터리 -개요와 최신 기술 동향

고체 배터리의 도입과 발전을 이끄는 요인

주요 특성, 결점, R&D

기술 환경: 혁신과 주요 이해당사자
자동차 OEM에서 주목할 만한 발전
고체 배터리의 특허 지형
고체 배터리 성장 기회

목차

전략적 원칙

Strategic Imperative 8™

Strategic Imperative 8™

고체 배터리 시장 성장에 3가지 상위 전략적 원칙이 미치는 영향

Growth Pipeline Engine™

성장 기회가 Growth Pipeline Engine™ 촉진

1.0 경영 개요

1.1 조사 범위

1.2 분석틀 –Frost & Sullivan의 주요 가치

1.3 연구 방법론

2.0 고체 배터리 –개요

2.1 고체 배터리의 부상

2.2 2014년까지 1500GWh에 고체 배터리가 이르기 원하는 전기차에 대한 수요

2.3 전기차를 위한 고체 배터리의 주요 가치 효용

2.4 고체 배터리 유형

2.5 고체 배터리 에너지 밀도와 전압 비교

3.0 고체 배터리의 주요 R&D 집중 분야

3.1 고체 배터리의 시장 규모 확장에의 도전

3.2 대량생산을 위하여 실내온도 이온 전도도와 인터페이스응력 완화는 필수

3.3 덴트라이트 형성 극복을 위한 복합 및 하이브리드 고체 전해질 조사 중

4.0 행동하는 기업들

4.1 QuantumScape Corporation

4.2 QuantumScape

4.3 Ionic Materials Inc.

4.4 Ionic Materials Inc.

4.5 Solid Power

4.6 Solid Power

4.7 Ilika

4.8 Ilika

5.0 자동차 OEM에서 주목할 만한 발전

5.1 자동차 OEM에서 스타트업 및 연구센터와 협업하여 고체 배터리로 발전되는 전기차 겨냥

6.0 고체 배터리 -특히 지형

6.1 중국과 일본 판결이 특허 활동을 선도

6.2 Toyota가 특허권 점유율 1위를 차지하는 고체 배터리 연구의 선구자

7.0 성장 기회

7.1 성장 기회 1: 와해성 기술

7.2 성장 기회 1: 와해되는 고체 배터리로 장기간 운전되는 안정적 전기차 가능

7.3 성장 기회 2: 전략적 파트너십

7.4 성장 기회 2: 자동차 OEM과 스타트업의 파트너십으로 고체 배터리 상업화 추동

7.5 고체 배터리 시장 규모 성장과 성공을 위한 전략적 원칙

8.0 주요 정보

8.1 주요 산업 정보

9.0 다음 수준

9.1 당신의 다음 수준

9.2 왜 Frost, 왜 지금?

법적 책임

□ 보고서 문의

 Service By Discovery i	SBD Information Co.,Ltd. (주)에스비디인포메이션
TEL : 02-561-1910	(우) 06177
Mobile : 010-9992-1910	서울특별시 강남구 영동대로 324,
FAX : 02-561-1920	8층 6호(대치동, 타워크리스탈빌딩)
E-mail : dustinsong@sbd.co.kr	Suite 806, Tower Crystal bldg, 324,
www.marketresearch.co.kr	Yeongdong-daero,
www.sbd.co.kr	Gangnam-gu, Seoul, 06177, Korea

Technological Advancements in Solid State Batteries for Electric Vehicles

Publisher: Frost & Sullivan / Date: 2020-12-21 / Page: - / Price: Individual License PDF; 4950

Summary

Technological Advancements in Solid-state Batteries for EVs

The trend of decarbonization of the global automotive sector has been the main factor driving the research on novel battery materials, owing to their prominence as a key enabling technology for the electrification of the transportation sector. Li-ion batteries have become synonymous to EVs in the last 10 years. Nickel cobalt aluminum oxide (NCA), nickel manganese cobalt oxide (NMC) and lithium iron phosphate (LFP) are the widely used Li-ion battery chemistries today. These battery chemistries paved way for the massive reduction of battery pack costs, down from more than \$1000/kWh in 2010 to \$110-120 per kilowatt-hour in 2020. Today, the demand for EVs is growing exponentially as is the growing need for long-range EVs coupled with improved safety and fast charging capabilities. The current state-of-the-art Li-ion batteries used in popular EVs cannot necessarily cater to such emerging needs, which requires multi-fold improvements to safety and energy density without increasing the cost of battery packs.

Conventional Li-ion batteries employ liquid organic electrolyte owing to wide operating voltages. However, liquid electrolyte is the main component influencing the safety of the batteries due to their high volatility and flammability. This is one of the main reason behind some of the EV fire accidents noted across the globe. SSBs that employ solid electrolytes have been gaining significant interest owing to their increased safety while paving way for the development of batteries with higher energy densities, enabling long-range EVs. SSBs also have wide operating temperatures, providing the ability to operate EVs even in cold countries where conventional batteries will suffer from freezing of electrolytes. The study highlights the necessity for SSBs and discusses the major challenges faced by solid-state battery technology development in gaining wide-scale market adoption and competitiveness. The study provides a review of key research focus areas and technological challenges to overcome within SSBs. Additionally, it presents key stakeholders involved in technology development and notable developments and initiatives by automotive OEMs. It also features patent landscaping of SSBs, highlighting key patent owners/assignees, patenting trend in the last 10 years and patent jurisdiction with highest activity.

The study covers the following topics:

Solid-state batteries— overview and current technology trends

Factors driving adoption and development of solid-state batteries

Key properties, drawbacks, R&D activities

Technology ecosystem: innovations and key stakeholders

Notable developments by automotive OEMs



Patent landscape of SSBs

Growth opportunities in SSBs

Table of Contents

Strategic Imperatives

The Strategic Imperative 8™

The Strategic Imperative 8™

The Impact of the Top Three Strategic Imperatives on Growth of Solid-state Batteries

About the Growth Pipeline Engine™

Growth Opportunities Fuel the Growth Pipeline Engine™

1.0 Executive Summary

1.1 Research Scope

1.2 Analysis Framework – Frost & Sullivan's Core Value

1.3 Research Methodology

2.0 Solid-state Batteries – An Overview

2.1 Emergence of Solid-state Batteries

2.2 Demand from EV for Solid-state Batteries to Reach 1500GWh by 2040

2.3 Key Value Proposition Offered by Solid-state Batteries For Electric Vehicles

2.3 Key Value Proposition Offered by Solid-state Batteries for Electric Vehicles (Continued)

2.4 Types of Solid Electrolytes

2.5 Energy Density and Voltage Comparison of Solid-state Batteries

3.0 Key R&D Focus Areas in Solid-state Batteries

3.1 Key Challenges to Overcome for Successful Scaling-up of Solid-state Batteries

3.2 Room Temperature Ionic Conductivity and Mitigating of Interface Stress are Vital for

Mass Production

3.3 Composite and Hybrid Solid Electrolytes are Being Investigated to Overcome Dendrite Formation

4.0 Companies to Action

4.1 QuantumScape Corporation

4.2 QuantumScape

4.3 Ionic Materials Inc.

4.4 Ionic Materials Inc.

4.5 Solid Power

4.6 Solid Power

4.7 Ilika

4.8 Ilika

5.0 Notable Developments by Automotive OEMs

5.1 Automotive OEMs Collaborate with Startups and Research Centers to Pave Way for Solid-state Batteries Powered EVs

5.1 Automotive OEMs Collaborate with Startups and Research Centers to Pave Way for

Solid-state Batteries Powered EVs (Continued)

6.0 Solid-state Batteries – Patent Landscape

6.1 Chinese and Japanese Jurisdictions Lead the Patenting Activity

6.2 Toyota is the Pioneer of Solid-state Battery Research and Development with a Lion's

Share of Patent Ownership

7.0 Growth opportunities

7.1 Growth Opportunity 1: Disruptive Technologies

7.2 Growth Opportunity 1: Disruptive Solid-state Batteries Enabling Long-Range and Safer Electric Vehicles

7.3 Growth Opportunity 2: Strategic Partnerships

7.4 Growth opportunity 2: Partnerships Between Automotive OEMs and Startups to Drive Commercialization of Solid-state Batteries

7.5 Strategic Imperatives for Success and Growth of Solid State Batteries

8.0 Key Contacts

8.1 Key Industrial Contacts

9.0 Next Steps

9.1 Your Next Steps

9.2 Why Frost, Why Now?

Legal Disclaimer

□ 보고서 문의

 SBD Service By Discovery i	SBD Information Co., Ltd. (주)에스비디인포메이션
TEL : 02-561-1910 Mobile : 010-9992-1910 FAX : 02-561-1920 E-mail : dustinsong@sbd.co.kr www.marketresearch.co.kr www.sbd.co.kr	(우) 06177 서울특별시 강남구 영동대로 324, 8층 6호(대치동, 타워크리스탈빌딩) Suite 806, Tower Crystal bldg, 324, Yeongdong-daero, Gangnam-gu, Seoul, 06177, Korea