

배터리 안전운송을 위한 고려사항 및 수단에 관한 연구

† 안영모

† 부산테크노파크 안영모 선임연구원

A Study on the Considerations and Mode for Safe Transportation of Batteries

† Youngmo An

† Senior Researcher, Busantechnopark, Busan 46742, Korea

요 약 : 세계적으로 전기차 보급이 빨라지면서 한국 배터리 업계는 공격적인 생산시설 투자와 지속적인 기술개발을 통한 제품 신뢰성을 확보로 가파른 성장세 시현 중 ... 국제 전기차 판매량은 2019년 212만대에서 2020년 299만대로 늘어났으며, 2021년 상반기에도 전년 동기대비 168% 늘어난 263만대를 기록하는 등 성장세 지속... 성장을 주도하는 곳은 독일, 프랑스, 영국 등 유럽 지역으로 전기차 판매 침투율이 2019년 2~3%대에서 2021년 상반기에는 10% 중후반 수준으로 상승...

핵심용어 : 전기자동차, 배터리, 컨테이너, 운송용기, 화물 관제

1. 서 론

세계적으로 전기차 보급이 빨라지면서 한국 배터리 업계는 공격적인 생산시설 투자와 지속적인 기술개발을 통한 제품 신뢰성을 확보로 가파른 성장세 시현 중 ... 국제 전기차 판매량은 2019년 212만대에서 2020년 299만대로 늘어났으며, 2021년 상반기에도 전년 동기대비 168% 늘어난 263만대를 기록하는 등 성장세 지속... 성장을 주도하는 곳은 독일, 프랑스, 영국 등 유럽 지역으로 전기차 판매 침투율이 2019년 2~3%대에서 2021년 상반기에는 10% 중후반 수준으로 상승... (중략) ...

며, 2021년 상반기에도 전년 동기대비 168% 늘어난 263만대를 기록하는 등 성장세 지속... (중략) ... 성장을 주도하는 곳은 독일, 프랑스, 영국 등 유럽 지역으로 전기차 판매 침투율이 2019년 2~3%대에서 2021년 상반기에는 10% 중후반 수준으로 상승... (중략) ... 전기차 보급이 가장 가파른 곳은 노르웨이로 2021년 1~7월 차 판매량의 58% 차지... (중략) ... 최대 전기차 시장인 중국에서도 2021년 1~8월 판매량이 전년 동기대비 194% 증가한 180만대를 기록하는 등 보급 속도가 더욱 빨라지는 모습... (중략) ...

2. 전기차 배터리 활용 현황

전기차 배터리는 셀, 모듈, 팩 순으로 제조되어 장착되고 있으며... (중략) ... 셀은 전기를 충전할 수 있는 기본 단위로 양극재, 음극재, 분리막, 전해액 등을 ... (중략) ... 모듈은 셀을 외부충격과 열, 진동 등으로부터 ... (중략) ... 팩은 전기차에 장착되는 최종 형태로 모듈 여러 개를 배열하고 ... (중략) ...

2.1 배터리 제조 및 물동량 현황

세계적으로 전기차 보급이 빨라지면서 한국 배터리 업계는 공격적인 생산시설 투자와 지속적인 기술개발을 통한 제품 신뢰성을 확보로 가파른 성장세 시현 중... (중략) ... 국제 전기차 판매량은 2019년 212만대에서 2020년 299만대로 늘어났으며...

2.2 배터리 운반 관련 기술 현황

ORBCOMM은 Cargo Watch 서비스를 통해 전 세계 40만대 컨테이너에 위치정보 서비스를 적용하여 시장을 선도... (중략) ... 세계 최대 해운선사인 Maersk와 미국 AT&T 통신사가 협력하여 컨테이너 솔루션을 공급하고 있는 회사... (중략) ... 전 세계 1위 컨테이너 위치정보서비스 제공기업으로 인공위성을 활용하여 컨테이너의 상태, 위치, 온/습도, 서비스 상태 등을 모니터링하는 원격제어관리(Remote Container Management ;RCM)의 서비스 시행... (중략) ...

IBM은 IoT 제공업체인 Sigfox와 협력하여 클라우드 기반 IBM Watson IoT 플랫폼 서비스를 제공하고... (중략) ... 장 거리에 걸쳐 소규모 IoT 데이터를 전송하는 저전력 광역 네트워크(Low Power Wide Area Network, LPWAN)을 활용하여 컨테이너 위치, 온도, 전력량 등의 컨테이너의 실시간 정보를 제공... (중략) ... PSA와 협력하여 싱가포르 항에서 AI 및

† 교신저자 : 정희원, anym2004@gmail.com

블록체인을 결합한 새로운 IBM 서비스를 개발중에……(중략)…….

3. 배터리 안전운송 고려사항

최근 컨테이너 선박 대형화가 가속화되는 추세로 이에 따른 소화설비 및 규제 미비와 미신고 위험물 컨테이너 화재 사고가 끊임없이 발생 중이며, 화물배상 책임조합인 TT Club에 따르면 약 60일마다 화재 사고 발생되고 있는 실정……(중략)……. 선원은 5년 주기로 소방 훈련을 수료하기 때문에 화재 진압 능력이 현저히 떨어질 수밖에 없으며, 전문 소방관이 개입해도 진화가 어려운 선박 화재 특성상 더딘 진화로 인해 더욱 심각한 피해가 초래……(중략)…….

위험물 신고서를 부주의 또는 고의로 잘못 신고할 시 위험화물의 잘못된 적재로 화재가 증가하기 때문에 위험화물 선별, 위험물 컨테이너 적재 확인 및 비상시 선원 대응이 화재방지를 위한 핵심 요소……(중략)…….

화물배상 책임조합인 TT Club은 컨테이너 구조 특성상 인접 적재화물로 인한 연계 폭발 위험성을 언급했으며, 화물사고 통보시스템(CINS) 내 사고데이터 공유를 통한 예방대책 수립의 중요성을 강조……(중략)…….

4. 배터리 안전운송 수단

배터리의 글로벌 운송과정에서 안정성을 보장하기 위해 일정 온도 유지, 충격으로부터 보호, 화재 피해 방지, 상태 모니터링 등을 지원하는 스마트 컨테이너……(중략)……. 배터리 운송 전용 충격 저감 용기를 활용하여 다양한 유형의 배터리를 장치할 수 있는 배터리 전용 충격 저감 용기……(중략)……. 방열 및 단열 컨테이너를 통해 화재발생시 외부로 확산을 방지하고 내부 온도를 상온 수준으로 유지하는 컨테이너를 기반으로 ……(중략)……. 컨테이너에 단열소재를 적용하고 내부에 특수방열 체계 구현……(중략)……. 모니터링 디바이스를 활용한 컨테이너 위치정보, 온도정보를 수집하고 실시간 통신을 지원……(중략)……. 글로벌 모니터링 서비스 플랫폼 기반 육상/해상 구간의 컨테이너 위치 및 상태정보를 수집 및 모니터링하고 블록체인 기술 및 빅데이터 분석을 통한 다양한 부가 정보서비스를 제공하는……(중략)…….

5. 결 론

국내 배터리 물동량 급증으로 인해 배터리 운송체계 마련 시급한 상황으로 ……(중략)……. 국내 배터리 3사(LG 에너지솔루션, 삼성SDI, SK이노베이션)의 세계 시장점유율은 34.7%로 관련 물동량은 점차 급증할 것으로 예상되어 운송체계 마련이 시급한……(중략)…….

사 사

본 연구는 과학기술정보통신부 산하 연구개발특구진흥재단의 지역현안해결형 R&BD 지원사업의 지원으로 진행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 하나금융경영연구소(2021), 한국 배터리 산업의 최근 현황과 전망
- [2] 대한무역투자진흥공사(2022), 이차전지 글로벌 시장동향 보고서
- [3] KOTRA(2021), 리튬이차전지 시장 현황과 활용방안 진출 전략
- [4] KDB미래전략연구소(2022), 국내 전기차 사용 후 배터리 산업 현황과 의미