



글로벌 월간 동향

2021년 11월 글로벌 주요 이슈

중국, 글로벌 풍력 시장 진출 본격화로 경쟁 심화 예상

- 태양광에 비해 중국 기업들의 진출이 더뎠던 글로벌 풍력 시장에 2021년 부터 진출 본격화
- 터빈기업 Min Yang은 독일 내 공장 설립, 유럽 해상 풍력 시장 진출 선언
- * 16MW급 세계 최대 해상풍력 터빈 출시 (2024년 상업생산 예정)
- Goldwind도 글로벌 Top-Tier 풍력기업과 경쟁할 것을 예고하고, 최근 해외 프로젝트 수주 확대 중

글로벌 태양광 설치량 동향

- 올해 글로벌 태양광 설치량은 원자재 가격 상승, 물류대란, 미중분쟁 등으로 연초 전망보다 (200GW) 낮은 170GW로 예상
- 2022년은 지연 프로젝트 재개 및 정책 모멘텀으로 230GW 예상 (미국, 중국에서만 110GW 이상)

글로벌 친환경 기술 동향

- 2022년 글로벌 이차전지 산업 전망
- 2022년 글로벌 수소차 산업 전망

UKC 2021 한-미 컨퍼런스 개최
(2021. 12.15-12.18)

16 목	플레너리 (Andrea Ghez 교수 UCLA)
	KIER-UKC SOC 포럼 어번대, 사우스캐롤라이나, UC메르세드
17 금	플레너리 (Eric P. Goosby 교수, UCSF)

※ 홈페이지: <https://ukc.ksea.org/ukc2021/>

글로벌 기후·에너지 주요 뉴스

● 2021년 주요국 친환경 정책 이슈 정리

- 2021년 세계 주요국들은 파리기후협약 적용 원년, 4월 세계기후정상회의, COP26 등의 이슈를 바탕으로 온실가스감축 목표를 상향하였고, 2022년부터는 세부 정책과 제도를 구체화하고 실제 집행에 포커스를 맞출 것으로 예상 됨
- 올해 친환경 산업의 걸림돌이 되었던 팬더믹으로 인한 글로벌 공급망 대란, 원자재 및 에너지 인플레이션 등의 이슈들은 2022년에도 완전히 해소되지는 않을 전망

[주요국 친환경 정책 변화 정리, 참고: 언론자료]

항목	세부 내용
미국	· 2035년까지 전력부문 탈탄소화, 2050년까지 청정에너지 전환 · 전력망 현대화 및 수소 인프라 구축 포함된 1.2조달러 인프라 투자 의회 통과 · 배터리, CCUS, DAC (공기중 탄소포집) 등 신기술 투자가 포함된 (기후변화 대응 기금 5,550억달러) 1.75조 달러 사회 인프라 투자 추가 통과 예정
중국/일본	· (중국) 2030년 탄소 배출 피크, 2060년 탄소중립 목표 · (중국) 2,990개 석탄 발전소를 태양광, 풍력, 원전 등 클린 에너지로 대체 · (일본) 2030년 신재생 비율 기존 22-24%에서 36-38%까지 상향
유럽	· 2030년까지 온실가스 55% 감축 목표 (Fit for 55) · 탄소국경조정 메커니즘 도입 및 무료 탄소배출권 배급 단계적 축소 · 유럽 내 친원전 정책 찬반 진행 중 프랑스/영국/동유럽 (친원전) vs 독일/북유럽/오스트리아 (신재생)

● 유럽기업, 아프리카 진출하여 그린수소 & 암모니아 생산 추진 (참고: 한화투자증권)

- 2021년 11월 서아프리카 나미비아 정부는 2026년 첫 생산을 시작으로 2030년까지 5GW급 재생과 3GW급 수전해를 통해 30만톤의 그린수소 생산 프로젝트 발표 (독일 기업 참여, 생산된 수소로 그린암모니아 연간 170만톤 생산해 수출 계획)
- 북서아프리카 모리타니는 2030년까지 1,000만톤의 그린 암모니아 생산을 위해 10GW 이상의 초대형 수전해 프로젝트 착수 발표 (영국 Chariot, 다국적 CWP Global 참여)

● 전고체전지 글로벌 선도기관 미국 SES¹⁾ 전고체전지 개발 중단 공식화

(참고: 차세대 전지의 본질은 전고체가 아닌 리튬 메탈 음극, 하나금용투자)

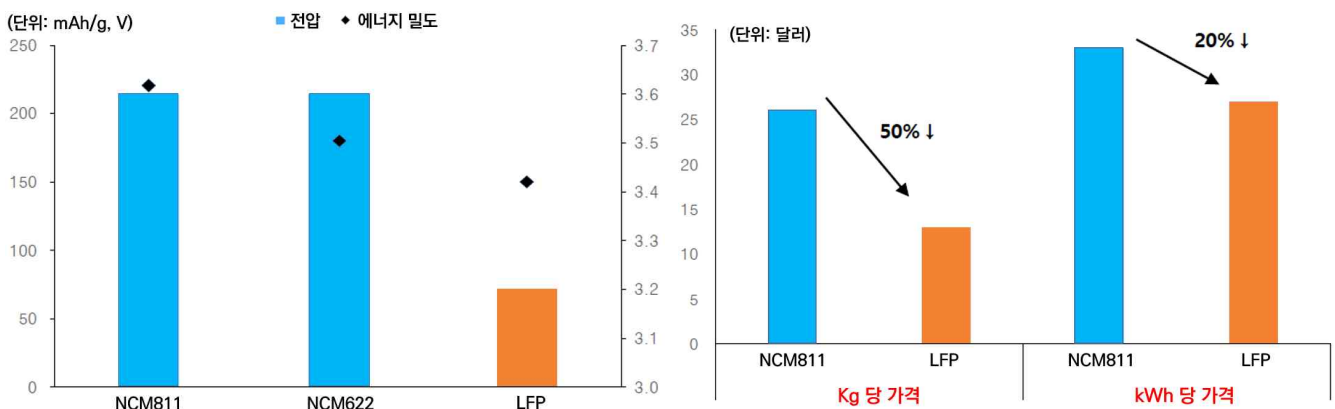
- 전고체 전지 분야 중 가장 긴 개발기간과 최다 특허를 보유한 SES가 최근 전고체 전지 개발 중단을 공식화하고, 리튬 메탈 전지 개발로 방향 선회
- 폭발 위험이 낮고 고출력인 100% 고체 전해질 전지의 대량생산 및 상업화는 매우 어렵다는 것을 방증
- SES 관계자는 차세대 전지의 핵심은 전해질의 물성변화가 아니라, 리튬이온 대규모 방출이 가능한 리튬 메탈 개발과 음극의 덴드라이트 문제 해결이라고 주장

1) SES (Solid Energy System): 2012년 미국 MIT 연구소 스타트업으로 시작하여 전고체 전지 분야 글로벌 선진기관으로 성장하였고, 글로벌 메이저 기업들의 투자가 이어져오고 있음 (한국의 SK, 현대차 등도 투자)

글로벌 친환경 기술 동향 (2022년 이차전지 & 수소차 산업 전망)

2022년 글로벌 이차전지 산업 전망 (참고자료: 유안타 Tech 2022년 연간 전망, 유안타증권 리서치 센터)

- 2021년 글로벌 완성차 판매량은 팬데믹으로 인한 글로벌 공급망 대란과 차량용 반도체 부족 현상으로 전년 대비 약 6% 이상 감소 하였지만, 전기차 판매량은 16% 증가함에 따라 이차전지 수요 또한 증가
- 2022년 이차전지 산업의 두 가지 이슈는 1) 차량용 반도체 부족으로 인한 전기차 생산 축소 우려 2) 중국 업체 주력 제품인 LFP 배터리 수요 증가에 따른 한국 중심의 삼원계 (NCM/NCA) 배터리 생태계 위축 가능성
- 1) 차량용 반도체 부족: 2021년 반도체 공급난으로 인한 완성차 업체들의 생산 차질 규모는 약 1,015만대 수준으로 추산되며, 업계에서는 2022년 상반기 또는 늦으면 2023년초까지 완전한 공급난 해소가 어려울 것으로 전망. 그러나 완성차 업체는 전기차 시장 선점을 위해 전기차 모델에 반도체 칩을 선 배정할 것이기 때문에, 배터리 수요는 증가 할 것으로 예상 됨
- 2) LFP (LiFePO₄) 배터리 수요 증가: 최근 테슬라의 LFP 배터리 적용 확대 발표와 폭스바겐 저가형 모델 탑재 계획, 애플카 채용 가능성 등으로 LFP 배터리가 재조명 받음에 따라 한국 중심의 삼원계 배터리 시장 위축 가능성 제기. ① LFP 배터리의 낮은 에너지 밀도/전도도/Nominal Voltage 등의 한계로 고스팩의 삼원계를 넘기 힘들 것이라는 의견과, ② LFP의 구조적 안정성 (삼원계 배터리는 지속적화재 사고 발생)과 가격 경쟁력 (저렴한 원재료, LFP 배터리 주요 특허 만료 예정), 빠르게 증가하는 충전 인프라 (삼원계에 비해 짧은 주행거리 보완) 등의 요인으로 인해 LFP가 대세가 될 수 있을 것이라는 의견으로 나뉘고 있음
- LFP 양극재 배터리 시장은 중국 내수 중심으로 시장이 형성되어 있는데, 글로벌 최대 배터리 기업 CATL이 주력으로 생산하고 있음. 글로벌 전기차 내 LFP 비중은 2020년 16%에서 2021년 20%로 증가하였지만 증가분의 대부분은 중국 내에서 증가하였고, 글로벌 시장은 여전히 삼원계 배터리를 선호하는 것으로 판단 됨
- LFP의 낮은 에너지 밀도 보완을 위해 최근 CTP (Cell to Pack) 기술을 이용하여 배터리 탑재공간을 늘리는 시도가 있는데, 차량의 무게도 비례하여 증가하는 단점 때문에, 고출력을 요하는 상위 트림 전기차에 적용하기에는 한계점 존재
- LFP 배터리는 Kg당 \$13 수준으로 삼원계 대비 50% 이상 저렴하지만, 삼원계와 동일 출력을 구성하기 위해서는 많은 셀을 탑재가 필요해 kWh당 가격으로 환산하면 NCM811과 LFP 가격 갭은 20% 수준으로 줄어들며, 한국 삼원계 기업들은 LFP와의 가격 갭을 더욱 줄이기 위해 코발트 비중 축소 (니켈 비중 90-95%까지 상향, 고가의 코발트 비중 10%를 니켈로 대체하면 재료비 13% 절감 가능), 망간 비중 확대 등을 연구개발 중



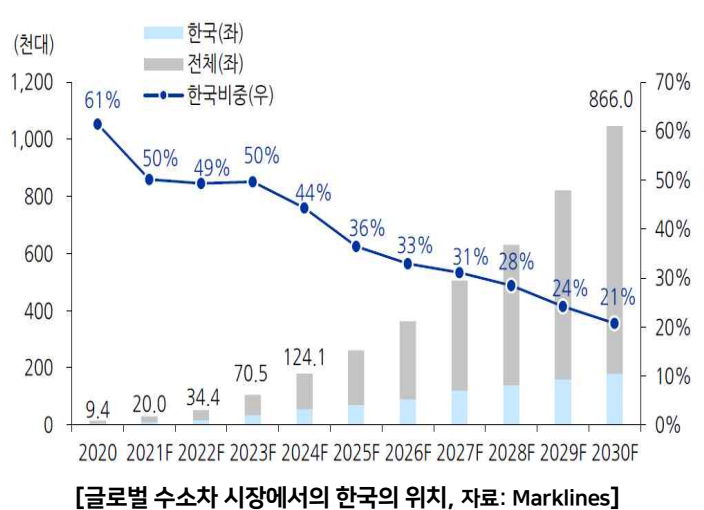
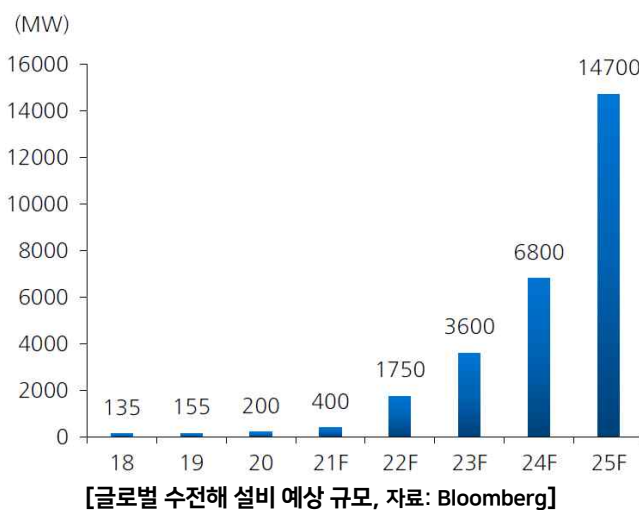
[양극 소재별 (NCM vs LFP) 비교 자료: 산업자료]

글로벌 주요 완성차 업계 전기차 전환 계획, 자료: 언론보도

폭스바겐: '30년까지 신차 55% 전기차 전환	GM: '30년까지 신차 100% 전기차 전환	Daimler: '30년까지 신차 100% 전기차 전환
포드: '30년까지 신차 40% 전기차 전환	볼보: '30년까지 신차 100% 전기차 전환	Stellantis: '25년까지 유럽 신차 98% 북미 신차 96%, PHEV+BEV 전환

● 2022년 글로벌 수소차 산업 전망 (참고자료: 2022 수소차산업 Outlook, 유진투자증권)

- 글로벌 수소차 시장의 걸림돌이었던 ① 수소 생산량 부족과 ② 충전 인프라 확보가 2021년부터 빠른 속도로 개선되고 있고 (유럽 150km 마다 수소충전소 설치 의무화, 미국 인프라 부양안 수소충전소 설치에 25억 달러 규모 배정, 중국 시노펙 그룹 2025년까지 1천개 수소 충전소 설치 발표), 수소 생산의 경우 수전해 설비 설치량이 매년 수십 MW 수준이었으나, 2022년부터는 GW급 규모로 확대될 예정
- 한국은 글로벌 수소차 초기시장²⁾을 장악하고 있는데 2020년 글로벌 수소차 판매량 9,416대 중 5,786대가 한국에서 판매되었고, 2021년에도 한국 시장 비중은 약 50%에 달할 것으로 추정 됨. 2022년부터는 타 국가들의 추격이 예상되며, 2025년에는 36%, 2030년에는 21%로 한국의 비중은 낮아지겠지만, 2030년까지 일본, 중국과 함께 3강 체제를 구축할 것으로 전망
- 최근 IEA에서는 2050년 탄소중립 달성을 위해서는 2030년까지 누적 1,500만대의 수소차가 공급되고, 2050년 승용차의 10%, 상용차의 35%가 수소차가 되어야 할 것 이라고 추정 (타 기관에 비해 글로벌 수소차 시장을 매우 긍정적으로 평가)
- 일본의 경우 2030년까지 누적 80만대의 수소차를 공급할 계획이었지만, 도요타 주력 모델인 미라이 2의 출시가 1년가량 연기되는 등의 여파로 부진한 성과를 기록하였음. 그러나 2021년 초부터 미라이 2의 판매가 일본과 미국에서 본격화되고 있고, 완성차 업체들이 수소차 생산설비를 확대시키고 있음
- 최근 중국 정부는 글로벌 수소차 시장 점유율을 높이기 위해 적극적인 지원을 하고 있는데 (2030년까지 100만대 공급 목표), 2025년까지 3조원을 수소차 산업 육성에 투입하고, 주요 도시들도 경쟁적으로 투자를 확대하고 있음. 중국 최대의 상용차 업체인 FAW는 도요타와의 협업을 기반으로 수소차 사업을 확장하고 있고 SAIC Motor, Great Wall Motor 등도 수소차 출시를 계획 중
- 유럽 주요 국가들은 기존 내연기관차 주유소를 전기차와 수소 충전소로 전환하는 정책을 준비 중이고, BP, Total 등 석유 메이저 업체 들도 수소 충전소 사업에 투자를 확대 하는 중
- 미국의 경우 수소 인프라가 집중된 캘리포니아를 중심으로 수소 산업이 확장되고 있는 추세이며, 2024년부터 클린트럭 의무 판매제도가 캘리포니아에 도입될 예정. 이 후 타 도시로 확대 시행 될 가능성이 높아지고 있으며, 대형 화물 운송 기업들이 RE100에 가입하면서 수소 트럭 수요는 점점 늘어날 것으로 예상 됨
- 수소산업 성장 속도를 증폭시키는 주요 요인 중 하나는 수소 생산과 공급 분야에 글로벌 석유 메이저 기업들의 진출이 점점 늘어나고 있다는 점이며, 유럽 가스 파이프라인 업체들은 전역에 구축된 가스 네트워크를 수소 유통 인프라로 대체하기 위해 40조 규모의 투자를 계획하고 있고, BP, Total, 아람코(사우디) 등의 석유 메이저 기업들은 그린수소 생산을 위한 수전해 설비 투자를 확대하고 있는 추세



2) 한국 정부가 수소차 시장에 적극적인 이유 중 하나는 국내 자동차 관련 고용 유지가 시급하기 때문으로, 자동차 관련 직접 제조 인력만 30만명에 달하고 주유소 1.2만개, 카센터 3만개 등 후방산업까지 포함하면 약 45만명이 내연기관 산업에 고용되어 있음. 탄소중립 기조에 따라 내연기관차를 100% 전기차로 전환하면 엄청난 고용대란이 예상됨. (전기차는 내연기관차 대비 60-70% 인력만 필요, 후방산업은 필요 없음), 수소차의 고용인력 계수는 내연기관차와 유사하고, 생산과 충전인프라까지 고용 유발 효과가 전기차 대비 매우 높음.