

열차 탈탄소화

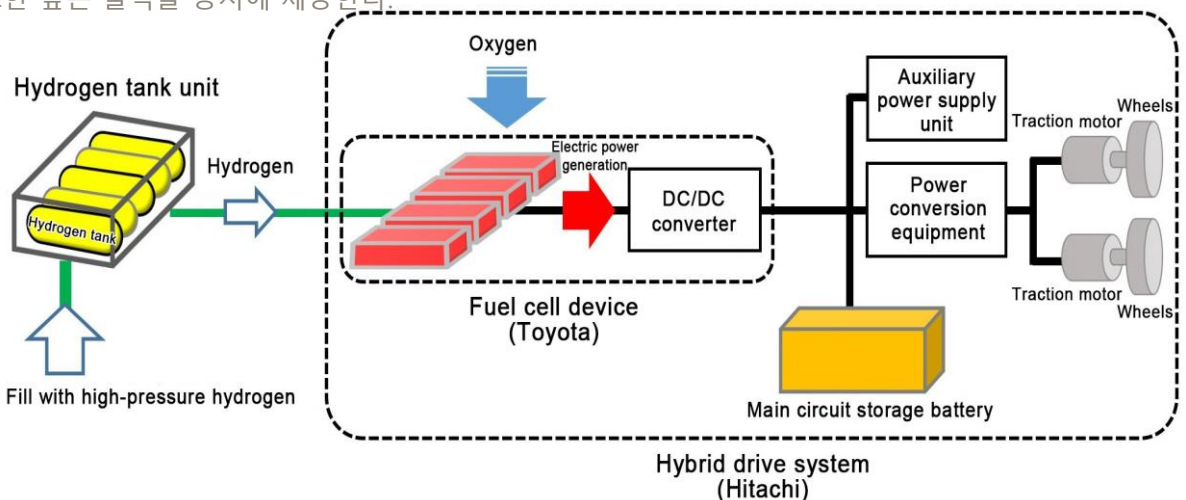
일본 수소연료전지 열차
시험운행 개시 예정
수소연료전지 도입을 통한
철도 섹터의 탈탄소화 시도



JR 동일본(동일본여객철도, East Japan Railway)가 월 말부터 일본 최초 수소연료전지 열차의 안정성 시험을 개시한다. 히바리(Hybari)는 히타치 제작소(Hitachi)와 토요타자동차(Toyota Motor Corporation)가 공동 개발한 것으로, 토요타는 연료전지 자동차(FCEV)인 미라이(Mirai)와 소라(SORA) 버스 생산으로 얻은 경험을 활용해 고분자 전해질막(PEM) 연료 전지 시스템을 제공했다.

이번 프로젝트는 2년 전, 세 업체가 수소연료전지와 배터리를 탑재한 하이브리드형 철도차량 개발을 위해 협력하기로 합의하면서 시작된 것이다. 목표는 청정에너지를 사용하는 차세대 철도차량의 개발이다. 백금(플라티늄: platinum) 촉매를 사용하는 PEM 수소연료전지는 탄소배출이 없는 운송 솔루션과 철도차량에 필요한 높은 출력을 동시에 제공한다.

히바리는 고압수소저장 탱크에 저장된 수소를 연료 전지 시스템에 공급해 산소와 화학반응을 일으켜 전력을 생산한다. 메인 회로 축전지는 연료전지와 회생제동을 통해 충전한다. 하이브리드 시스템은 견인 전동기에 연료전지와 메인 회로 축전기의 동력 양쪽 모두를 공급해 차륜 모터에 공급되는 동력을 최대화한다.



이미지 제공: 토요타자동차

히바리는 최고 시속 100km로 1회의 수소 충전으로 최장 140km를 운행할 수 있다. JR 동일본은 2030년 히바리를 상용화하고 440대의 디젤 열차를 점차 교체할 계획을 세우고 있다.

최선의 해결책

PEM 연료전지의 선두 공급업체인 발라드(Ballard)는 북미 철도 시장에서 높은 지분을 차지하는 캐나다인 퍼시픽(Canadian Pacific)과 긴밀하게 협력 중이다. 캐나다인 퍼시픽은 최근 수소 기관차 프로그램을 확대해 보유 중인 수소 기관차를 1대에서 3대로 늘렸다. 발라드는 이 프로그램을 위해 정격 출력 200kW의 PEM 연료전지 모듈 14개를 제공했다.

발라드는 스페인의 고속철 생산업체 탈고(Talgo)의 지방 여객 및 통근 열차인 Talgo Vittal-One에 사용할 8개의 PEM 연료전지 모듈을 제공하기도 했다. 현재 시험 운행 중이며, 2023년 상용화를 목표로 하고 있다.

탈고가 개발 중인 혁신적인 수소 열차용 모듈러 시스템은 여객차 전종에 탑재하는 동시에 기존의 디젤 열차를 업그레이드하거나 수소 발전장치를 추가로 장착할 때에도 활용할 수 있다. 히바리에 사용된 것과

유사한 시스템으로, 수소연료전지를 활용해 추진력을 얻고 축전기로 발전을 보조하며 회생제동 시스템을 발전에 활용한다.

아직 커티너리(cultinary) 조가식이 구축되지 않아 디젤 엔진에 의존하는 노선이 있는 기차와 같은 대형 운송 수단에 가장 적절한 해결책은 수소 기술이라는 것이 탈고의 견해다.

영국의 경우, 2018년 운행을 개시한 세계 최초의 수소 열차 코라디아 이린트(Coradia iLint)를 개발한 알스톰(Alstom)과 영국의 철도차량 보유·임대업체 에버숏트 레일(Eversholt Rail)이 영국 최초의 수소 열차 도입을 목표로 한 양해각서(Memorandum of Understanding) 체결을 발표했다. 두 기업은 알스톰이 3량 수소동차(hydrogen multiple unit, HMU) 10대를 설계 및 제작, 운행, 그리고 지원하기 위해 필요한 기술 및 상업적인 정보를 공유하기로 합의했다. 새로운 HMU는 영국에서 널리 사용되는 소형 단층열차 플랫폼 알스톰 아벤투라(Alstom Aventra) 최신형에 기반해 제작될 예정이다.

Contacts:

Brendan Clifford, Institutional Distribution, bclifford@platinuminvestment.com

Trevor Raymond, Research, traymond@platinuminvestment.com

Edward Sterck, Research, esterck@platinuminvestment.com

Vicki Barker, Investor Communications, vbarker@platinuminvestment.com



Disclaimer: The World Platinum Investment Council은 어떤 규제 기관으로부터도 투자 관련 조언에 대한 승인을 받은 바 없습니다. 이 문서의 내용은 투자에 대한 조언을 하거나 증권 혹은 금융 수단을 판매하기 위한 것이 아니며, 투자 결정을 내리기 전에는 반드시 적절한 전문가의 조언을 받으셔야 합니다. 사용된 이미지는 오직 참고를 위한 것임을 알려드립니다. 보다 자세한 정보는 WPIC 사이트에서 확인하실 수 있습니다: <http://www.platinuminvestment.com>