

연구책임자

동력부품소재그룹
오광교 선임연구원

전기차 시장은 2020년 기준 전체 경량자동차 시장의 7% 수준으로 확대될 전망이고 충전인프라를 요하는 PHEV 및 BEV 시장의 경우, 2013부터 2020년까지 CAGR 30% 수준의 고성장이 예측되고 있다. 하지만 현재 전기차 충전인프라의 대부분을 차지하는 플러그인 방식은 사용자 조작의 불편, 감전 및 보행자 사고, 인프라 파손 등의 문제점을 안고 있어, 이를 해결하기 위해 Witracy 등 해외 선진사 및 토요타 등의 완성차 업체에서는 무선전력전송 기반의 충전방식에 대한 기술개발을 진행하고 있다. 이에 따라, 국내 전기차 시장의 활성화를 위한 무선전력전송 관련 연구개발을 진행했다.

사용자 편리성을 높여주는 전기차 충전용 ‘자기유도 방식의 공진형 무선전력전송기술 개발’

개발 목적

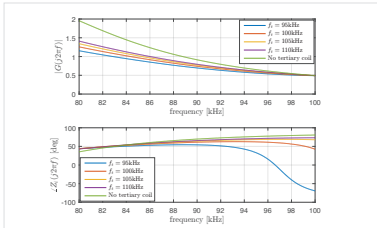
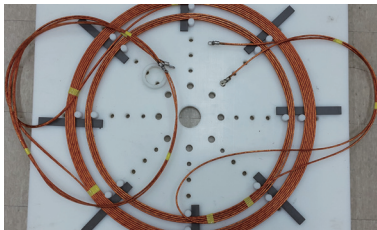
- 자기유도 방식의 공진형 무선전력전송 원천기술 확보
- 무선충전 핵심 요소기술 확보를 통한 국내 전기차 시장 및 무선충전기 시장 활성화

개발 내용

- 전자기 모델링 및 해석을 통한 송수전 코일 설계기술 개발
- LLC 공진형 고효율 전력변환회로 설계기술 개발
- 무선전력전송 시스템 모델링 및 해석을 통한 제어기술 개발

주요 연구 성과

- 논문 및 지식재산권
 - 논문 : 국외 SCI(IF 상위 20%) 논문게재 1편, 국내 학술대회 발표 3건
 - 지식재산권 : 국내 특허출원 3건
- 기술수준
 - 무선충전기 공진코일 전자기 해석, 공진탱크 사양설계, 전력변환회로 설계기술 확보
 - 무선 전력전송효율, 전송거리 측면에서 세계최고 수준에 근접한 성능 확보
 - V2G(Vehicle-to-Grid) 양방향 무선전력 전송회로 개발을 위한 기반기술 확보
- 기대효과
 - 자기유도 방식의 공진형 고효율 무선전력전송 시스템 설계기술 확보를 통한 국내 연관산업 활성화에 기여
 - 무선 V2G(Vehicle-to-Grid) 구현을 위한 기반기술 확보



상 무선전력전송용 코일

하 보조코일 공진주파수에 따른 주파수 응답