

전기추진연구본부  
전기추진연구센터

하 태 현  
책임연구원



V4 - 18

## 전식대책용 고속응답 정전위형 정류기

Rapid potential-controlled rectifier for corrosion control

### ▶ 기술 내용

- 양방향 출력제어를 위한 정전위 유지 기술
  - 직류 도시철도 누설전류의 인근 금속시설물 유출입 문제 해결
- 고속응답 스위칭에 의한 정전위 유지 기술
  - 순간적인 전위 변동 문제 해결
- 2개의 전위 설정치 제어에 의한 방식전위 유지 기술
  - 금속시설물의 과방식과 미방식 문제 해결

### ▶ 기술의 특징 및 우수한 점

- 기존 기술의 문제점 : 직류 도시철도의 누설전류 간섭에 의한 순간적인 전위 상승을 기존 정류기의 정전위 제어로는 억제하지 못함
- 개선점 : 전자식 정류기의 제어를 고속응답 스위칭으로 개선
- 성능 : 도시철도 누설전류 간섭지역의 방식률 100% 만족

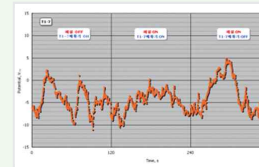
### ▶ 연구성과 소개

- 역률 : 98% • 효율 : 85% • 방식률 : 100%

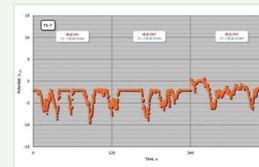
지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
특허	전기방식 제어장치 및 방법, 그리고 이를 이용한 시스템	2008.07.28	10-2008-0073317
특허	전기방식용 정류기 제어장치	2004.12.30	10-2004-0116900



정류기 외형



기존 전기방식용 정류기 특성



전식대책용 고속응답 정전위형 정류기 특성

### ▶ 응용 제품

- 전자식 정류기의 제어를 고속응답 스위칭으로 개선한 정전위형 정류기는 직류 도시철도 누설전류의 인근 금속시설물 유출입을 제어하는데 사용될 수 있음



정류기의 응용 분야

### ▶ 시장 이슈

- 도시 철도의 누설전류가 가스배관, 상수도관, 송유관 등 지하 금속매설물의 수명과 기능을 악화시킴
- 최근 싱크홀, 상수도누수가 빈번하게 발생되면서 지하철 인근 지하매설물에 대한 전식이 이슈화되는 등 사회적 관심이 높아지고 있음
- 부산교통공사는 노후 전동차교체와 함께 6,225억 원을 투입해 △변압기 △변전소 정류기설비 △열차 자동제어장치 등 도시 철도의 주요 기반시설을 개선계획을 발표하며, 관련 기기들의 수요가 증가하고 있음

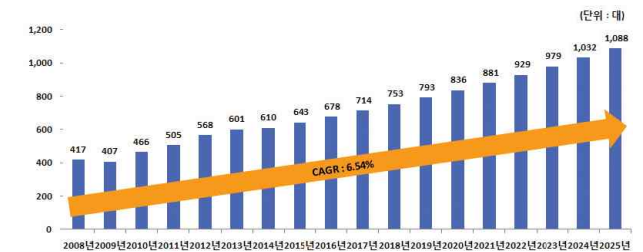
### ▶ Supply Chain

- 정전위형 정류기의 전후방 산업은 전기방식용 정류기 제어장치 업체와 도시철도 관리기관으로 이루어져 있으며, 정류기 납품은 대부분 한국철도공사의 입찰로 공급되고 있음



### ▶ 수요 전망

- 국내 도시 철도 시설물 중 정류기 설치는 2008년 417대에서 연평균 6.54%로 증가하여 2025년에는 1,088대가 설치될 것으로 예상됨



자료 : 한국철도공사, 한국철도통계, 2015  
[국내 정류기 설치 현황]