

# 대한기계학회 주관

## 2015년 제5회 전국학생설계경진대회

# 설계 최종 보고서

참가부	고등학교부 ( ) / 대학교부 ( o )				
참가팀명	Eco M.E				
설계제목	고속철 / 지하철 내 제진 및 소방시스템				
지도교수/교사	(소속)충남대학교 기계공학과 (성명)신원규 (연락처) (e-mail) wgshin@cnu.ac.kr				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	김현재	충남대학교 기계공학과		kimjaekimjae@gmail.com	

### 참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	김철만	충남대학교 기계공학과 / 4학년	CrisisCore12naver.com
2	김병준	충남대학교 기계공학과 / 4학년	kbj5690@naver.com
3	유선호	충남대학교 기계공학과 / 3학년	tjsg91@naver.com
4	김현재	충남대학교 기계공학과 / 3학년	kimjaekimjae@gmail.com
5	이준석	충남대학교 기계공학과 / 3학년	bear1876@naver.com
6	이지은	충남대학교 기계공학과 / 3학년	cocoa257@naver.com

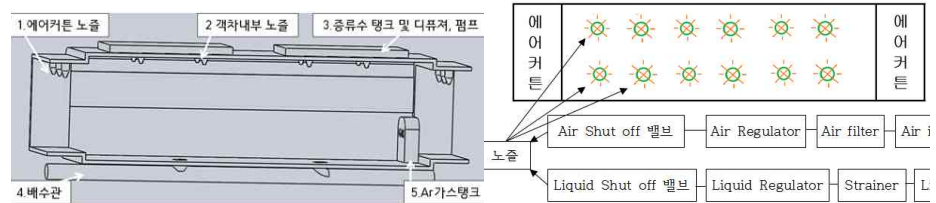
# 설계 요약문

<b>참가팀명</b>	Eco M.E
<b>설계제목</b>	고속철 / 지하철 내 제연 및 소방시스템
<b>대표자명</b>	김현재

95년 도쿄 사린가스 사건, 03년 대구 지하철 참사 등은 빠르게 움직이는 밀폐공간에서 사고가 발생 시 대형사고로 직결된다는 것을 보여주는 대표적인 사례이다. 이것은 개인이 화학물질을 구매, 제조함으로써 맹독성 신경가스 및 인체에 해로운 가스, 액체를 보유할 수 있게 되었으며 인구 밀집 지역 및 밀폐 공간에서 불특정 다수를 대상으로 한 테러의 목적으로 사용될 수 있다는 것을 보여준다. 본 설계는 고속철, 지하철 등 좁은 밀폐 공간에 화학, 방화사건이 발생 시보다 안전하게 승객들을 보호하며 다른 객차로의 대피와 동시에 사고객차를 격리함으로써 사고의 확대를 막아주는 장치 개발에 목적이 있다.

기존 객차를 보면 화학 가스에 대비하는 장치는 전혀 없으며, 화재에 대해서는 내장재를 불연성으로 구성하여 불이 붙지 않도록 하였지만 모든 부분이 그런 것은 아니다. 또한, 큰 화재가 발생한다면 불연성 역시 발화할 수 있다. 따라서 본 설계는 화학 가스의 호흡기 유입을 막아주고 화재진압 및 사고객차를 격리해주며, 신규 객차뿐만 아니라 기존객차에도 장치를 설치할 수 있도록 본 시스템을 구성하였다.

**요약서**



측면에서 본 시스템
상단에서 본 노즐의 구조

첫 번째 구성요소로 차량 상단에 증류수를 분사하는 장치를 설치한다. 화재가 발생하면 nozzle에서 증류수를 분사하여 스크러빙 효과를 이용해 유해 가스를 바닥으로 하강시킴으로써 탑승객의 안전을 보장한다. 증류수와 함께 하강한 물질은 하단의 배출구를 통하여 객차 내 오물 tank로 배출된다.

두 번째 구성요소로 차량의 양 끝단 입구에 비활성 기체인 아르곤가스를 사용하는 에어커튼을 설치하여 화학 가스가 다른 객차로 확산하지 않도록 막아준다.

대형 객차 사고 이후 국, 내외적으로 고속철, 지하철에 대한 규제가 강화되고 있으며 이와 동시에 세계 철도시장 규모는 646조 원으로 해마다 증가하고 있다. 이에 따라 철도차량 내부에 들어가는 안전장치시장 규모 또한 꾸준히 증가하고 있으므로 본 설계는 대형 사고에 대한 대비 및 동시에 새로운 신규 사업이 될 수 있을 것으로 기대한다.