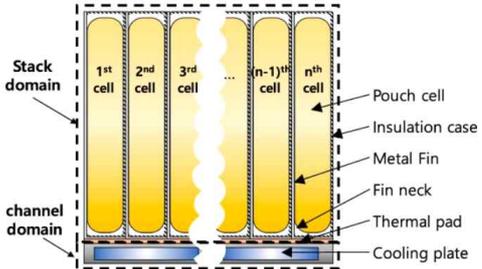
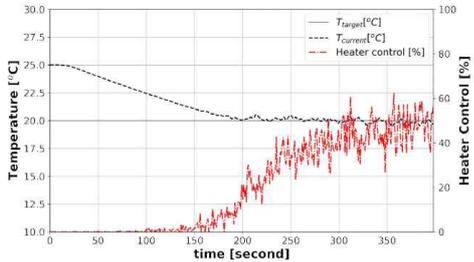


캐나다과협 기획과제 주제 제안서

기획과제 주제	전기자동차 배터리 열관리를 위한 냉매 기반 냉각 장치의 제어 기술 연구
KIMM 제안 연구자	정 용
협력연구 필요성	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차의 배터리 냉각 장치의 방열량 제어를 위한 제어 기술 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 전기자동차 배터리의 집적화에 따라 고효율의 냉매 냉각 기술 도입 단계 - 자동차의 동적 환경에서 냉매 냉각 기술은 유량 및 과열도 제어의 난도가 높음 - 기술 상용화를 위해서는 다양한 환경에 대응하는 제어 기술 개발 필요 	
기획연구 목표 및 내용	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 전기자동차 배터리 냉각시스템에 대한 동적 시뮬레이션 모델 개발 - 기존의 Cabin 열관리를 냉매시스템과 연계한 시스템 시뮬레이션 모델 개발 - 배터리 발열모델 구축 및 다양한 열부하 발생 환경 모사 (급속충전, 열폭주 등) - 구축된 동적 모델을 기반으로 배터리 온도 제어 기술 개발 ○ 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 열부하 환경과 운전 조건을 모사하기 위해서는 시뮬레이션 모델을 이용한 계산연구가 선행적으로 필요하며, 이를 위하여 Matlab 및 Simulink 프로그램을 활용한 배터리 팩 및 냉각시스템 동적 시뮬레이션 모델을 구축 - 구축된 배터리 발열 모델을 기반으로 다양한 열부하 발생 schedule을 선정을 수행하여, 계산 데이터를 축적 - 시스템 모델에 기초적 제어 기법을 우선 적용하여 그 성능을 확인하고, 데이터 기반 제어방식인 PPO 알고리즘 강화학습을 적용하여 향상된 제어 알고리즘 개발 - 향상된 제어 알고리즘을 특히 열폭주와 같은 극한 환경에서의 배터리 온도 및 방열량의 신속하고 정확한 제어를 수행하는 것을 본 연구의 최종 목표로 함 	
	
전기자동차용 Pouch Battery Pack 개략도	PPO 알고리즘을 이용한 온도제어 결과 (반도체 칩러 분야)