

[RFP-201] 자동차 공조시스템 고강도 냉매파이프 개발을 통한 내부 열교환기 개발

과제명		자동차 공조시스템 고강도 냉매파이프 개발을 통한 내부 열교환기 개발					
구분 (해당부분 V 체크)		소재		부품		장비	
				V			
기술분류		대 분 류		중 분 류		소 분 류	
	산업기술표준 분류(별표 1)	기계.소재		자동차/철도차량		공조기술	
	소재분류코드 (별표 2)	303		소재명		자동차 부품	
	해의의존도	93.81%		제 1 수입국		미국	
	HS 코드번호	6506992000		HS 품목명		금속으로 만든 것	
국내 가치사슬상의 한계점 (해당부분 V 체크) * 중복 체크 가능		원료 수급	소재 · 부품 · 장비 기술 수준	소재 · 부품 · 장비 인프라 부족	성능/품질 신뢰성	유통/ 마케팅	국내 수급 물량의 사업성
					V		
개발 목적 (기술 수준 관점) (해당부분 V 체크)		국산화		글로벌 경쟁력 확보		글로벌 선도	
				V			
개요		○ 기존 내연기관 차량의 냉방시스템에는 성능확보를 위해 내부열교환기(IHX, Internal heat exchanger)가 적용되고 있으며 성능 개선을 위한 고압의 냉매 사용에 따른 고강도 냉매 파이프의 개발이 요구되고 있음 ○ 특히 최근 시장 확대가 빠르게 진행되고 있는 전기차의 주행거리를 단축시키는 주된 요인 중 탑승객의 열쾌적성을 만족시키기 위한 냉난방 시스템이 가장 큰 요인으로 작용되고 있음					
필요성		○ 기존 대비 고압의 냉매 시스템 적용을 통한 냉방시스템의 효율 향상을 위한 고강도 냉매파이프 개발을 통한 열교환기 개발이 필요함					
목표	개발목표	○ 고강도 냉매파이프 개발을 통한 내부 열교환기 개발 ○ 주요 개발 내용 <ul style="list-style-type: none">고강도 파이프용 금형 설계 및 제작파이프 압출 데이터 수집 및 분석고강도 파이프 시제품 제작열교환용 이중관 제조공정 개선 및 시제품 제작					

		<ul style="list-style-type: none"> • 열전달 성능 1,000W 이상 확보를 위한 열교환기 최적화 설계 기술 개발 • 인장강도 130 N/mm² 대응 이중관형 열교환기 구조 강건성 확보 기술 개발 • 최적의 압출 조건 도출 및 시험, 평가 • 요구 성능 반영한 제품 개선 및 개발 • 요구 성능 검증을 위한 내부 열교환기 성능 평가 기술 확보 	
	기술성숙도 (TRL)	현재 수준	목표 수준
		5	8
기술개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ 연차별 주요 개발 내용</p> <p>- (1차년) 열교환기용 고강도 냉매 파이프 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> • 파이프 압출 데이터 수집 및 분석 • 고강도 파이프 시제품 제작 • 열교환용 이중관 제조공정 개선 및 시제품 제작 • 열유동 해석을 통한 열전달량 및 열전달 성능 분석 • 열교환기 유동 특성 해석 및 분석 • 압력강하 및 작동 환경에 따른 열교환기 구조 특성 분석 <p>- (2차년) 내부 열교환기 개발 및 상용화</p> <ul style="list-style-type: none"> • 열전달 성능 1,000W 이상 확보를 위한 열교환기 최적화 설계 기술 개발 • 인장강도 130 N/mm² 대응 이중관형 열교환기 구조 강건성 확보 기술 개발 • 최적의 압출 조건 도출 및 시험, 평가 • 요구 성능 반영한 제품 개선 및 개발 • 요구 성능 검증을 위한 내부 열교환기 성능 평가 기술 확보 • 공정 축소 및 생산성 향상기술 • 양산화 시스템 구축 <p>○ 주요 성능 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 130 N/mm² 이상의 고강도 알루미늄 파이프 개발 • 열전달 성능 1,000W 이상 내부열교환기 개발 		
최종 성과물	<p>○ 최소 130 N/mm² 이상의 고강도 알루미늄 파이프</p> <p>○ 열전달 성능 최소 1,000W 이상 내부열교환기</p>		
기대효과	<p>○ 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최근 시장 확대가 빠르게 진행되고 있는 전기차 시장에서의 고효율 냉방시스템과 관련된 기술 확보 가능 - 국내 전기차 히트펌프 시장은 연평균 20.0%의 성장률을 보이며, 2019년 3,800억 원에서 2021년 54,720억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망되고 있으며 국외 시장은 연평균 21.0%의 성장률을 보이며, 2019년 43,450억 원에서 2021년 53,900억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망됨 - 이에 따른 선제적 시장 대응이 가능하며 시장 확보에 있어 유리한 위치를 선점할 수 있음 		