2024 삽척시 탄소중립 애로기술컨설팅
최종 결과보고서

2024. 10. 10

제출자 이 현 준

제 출 문

애로기술컨설팅 기업명	㈜하이드로켐
애로기술컨설팅 과제명	수소 폭발 안전 시스템 내 분말형 촉매 적용을 위한 하이브리드형 바인더 개발 연구

○ 계약기간 : 2024년 07월 11일 ~ 2024년 10월 10일 (총3개월)

○ 계 약 일 : 2024년 07월 11일

○ 착 수 일 : 2024년 07월 11일

○ 완 료 일 : 2024년 10월 10일

상기와 같이 2024 삼척시 탄소중립 애로기술컨설팅의 최종 결과보고서를 제출합니다.

2024년 10월 10일

소 속 : 강원대학교 신소재공학과

직 위 : 교수

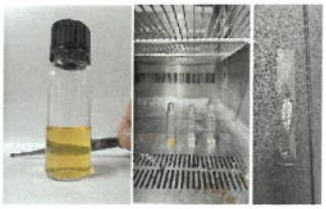
성 명 : 이 현 준 (인/서명)

삼척시탄소중립지원센터장 귀하

애로기술컨설팅 수행결과 요약문

컨설팅전문가	(소속) 강원대학교	연 락 처	(O) 033-570-6557
	(성명) 이현준		(H/P) 010-9546-0752
	(직위) 조교수		(e-Mail) hjlee.mse@kangwon.ac.kr
컨설팅기업명	㈜하이드로켐		
컨설팅과제명	수소 폭발 안전 시스템 내 분말형 촉매 적용을 위한 하이브리드형 바인더 개발 연구		
컨 설 팅 기 간	2024년 07월 11일 ~ 2024년 10월 10일 (총3개월)		

컨 설 팅 지원사유	○ 분말형 수소 촉매 바인더 개발 - ㈜하이드로켐에서 수소 응용 공정(생산, 운송, 저장, 사용)의 폭발 안전성 확보를 위한 제품 제작에 있어 보유한 분말형 수소 촉매를 제품에 적용하기 위한 다양한 방법을 시도 하였음. - 제품화 단계에서 분말형 촉매의 부착성 문제로 인해, 제품의 성능 및 내구성 저하 현상이 확인되었으며, 이를 개선함으로써 수소 응용 공정에 적용할 수 있는 수소 폭발 안전 시스템의 제품화를 진행하고자 함.
컨 설 팅 지원내용	○ 수소 폭발 안전시스템의 단위 공정에 적용할 수 있는 바인더 개발 - 저온(200° C)에서 사용할 수 있는 바인더 개발 - 타가스 및 수분 내구성을 지닌 바인더 개발 ○ 개발된 바인더의 적용 방법 최적화 - 개발된 바인더와 분말형 촉매의 혼합 비율 최적화 - 최적화 코팅액의 제품 적용 방법 최적화 ○개발된 바인더의 제품 적용서 평가 - 제품 부착성 테스트 - 바인더 적용 유/무에 따른 성능 테스트 - 바인더 적용 유/무에 따른 제품 내구성 테스트


지 원 팅 지원성과 및 기대효과	○ 컨설팅 지원성과의 활용방안(향후계획) - 개발된 바인더가 적용된 수소 안전 시스템은 수소 응용 및 암모니아 개질 공정에 적용함으로써 수소 폭발 안정성을 확보하는데 크게 기여할 것이라고 판단됨. - 또한 기존 연료 및 수소의 혼합연소, 연료전지 및 수전해 공정, 수소 선박 등 수소 를 사용하는 전공정에서의 수소 폭발 안정성 확보를 위한 제품으로 적용할 것이라고 판단됨. ○ 컨설팅 지원성과의 기대효과 - 저농도 수소 감지 및 제거에 대한 수소 안전시스템의 각 유닛에 대한 원천기술 확보 - 전기화학식, 반도체식을 대체할 수 있는 접촉산화식 MEMS 센서 확보 : 저농도 수소 감지용 제품 확보에 따른 수소 폭발안정성 및 타사와의 차별성 - 개발된 당사 제품이 적용된 수소 안전시스템의 응용분야 : 수전해, 연료전지, 암모니아 개질, 수소 전소 및 혼연소 시스템에 적용할 수 있는 안전시스템 확보 - 수소 폭발 안정성을 확보할 수 있는 시스템 구축에 따라 개발되는 수소 응용 공정 도입 가능 -동일 구성의 시스템 (감지센서 + 제거 장치)을 이용하여 CO, NH 3 등과 같은 오염 물질의 감지 및 제거에 도입 가능.
향 후 육성방안	○ 수소 기반 삼척시 탄소중립 산업에 적용이 가능한 후속 연구 과제 수주 - 삼척시는 현재 수소를 기반으로 하는 탄소 중립 관련 산업을 육성하려고 하고 있음. 이에 수소 생산 및 저장에 필수적인 수소 감지 기술이 반드시 필요하며 수소 감지 기술의 핵심 기술은 센서 기술이므로 센서 기술 핵심 기술을 지역 기업이 개발하는 방향으로 육성이 가능할 것으로 생각됨.