열 플라즈마를 적용한 활성탄 재생기술 개발

과제명	열 플라즈마를 적용한 활성탄 재생기술 개발		
구분 (해당부분 V 체크) *중복 체크 가능	소재	부품	장비
	V		V
기술분류	대 분 류	중 분 류	소 분 류
산업기술분류 (별표 1)	기계·소재	에너지/환경기계 시스템	기타 에너지/환경 기계 시스템 관련 기술
소부장산업분류코드 (별표 2)	23999	소재/부품/장비명	재생활성탄 /활성탄 재생 시스템
해외의존도 (전체)	95.1	제 1 수입국	중국
		제1수입국 의존도	46.6
HSK 코드(10자리)	3802100000	HSK 품목명	활성탄
개발 목적 (해당부분 V체크)	국산화	글로벌 경쟁력 확보	글로벌 선도
		V	
개요	◦ DC 열 플라즈마를 적용한 친환경 활성탄 재생 장비 개발 ◦ 재생활성탄 제조 공정 기술 개발		
필요성	◦ 국민의 삶의 질 향상으로 먹는 물의 수질 향상에 대한 욕구는 갈수록 높아지고 있으나, 국내의 산업화 및 공업화로 인하여 주요 상수원의 수질이 급속히 나빠지고 있음 ◦ 일반적인 정수방법으로는 오염물질의 제거가 어렵고 중금속, 페놀, 벤젠 등 각종 수돗물 유기물질 오염사고가 발생하면서 오염물 제거를 위하여 고도정수화 기술 중 하나인 활성탄을 사용하고 있으며, 활성탄 수요는 해마다 증가하고 있음 ◦ Market and Market 보고서에 따르면 활성탄 세계 시장은 2016년 5,186백만 달러에서 CAGR 9.4%로 2021년에는 8,127백만달로로 지속정인 성장을 가질 것으로 예상됨 ◦ 국내 활성탄 시장은 2016년 1.8억달러에서 CAGR 7.5%를 보이며 성장해 2021년에는 2.6억달러에 이를 것으로 예상되며, 국내 활성탄의 수입규모는 국내 시장의 50%인 1,398억원으로 단가 경쟁력이 높은 중국(46%), 수입단가가 높은 미국(18%)과 일본(11%)에 의존하며 넛크래커(Nut-Craker) 현상이 심화되고 있음 ◦ 기존의 활성탄 재생방법은 주로 로터리 킬른을 이용한 열적 재생방법을 이용함으로써 대형설비에 의한 에너지 비용이 많이 들고 재생유 등의 사용에 따른 온실가스를 다량 배출하고 있어 2차 환경오염을 가중시키고 있음 ◦ 활성탄을 신탄으로만 사용시 경제적 부담이 높아지고, 활성탄을 1회만 사용하고 폐기하는것은 2차환경오염의 원인이 되기때문에 양질의 재생활성탄을 기존의 방식을 넘어서 경쟁력있는 재생기술들이 요구됨		
목표 / 개발목표	◦ DC 열 플라즈마를 적용한 활성탄 재생 장비 개발 - 100kg/hr 생산성을 갖는 활성탄 재생 장치 개발 - 신탄 대비 95% 이상의 성능을 갖는 활성탄 재생 공정 개발		

	기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준
		3	8

기술개발내용 (Spec. 포함)	**○ 연차별 주요 개발 내용** ◦(1차년) 활성탄 재생 장비 및 재생 공정 기술 개발 - DC 열플라즈마 시스템 전산해석 - 전산해석 결과를 통한 설계변수 및 최적 조건 도출 - 활성탄 재생 장비 제작 및 설치 - 재생 활성탄 제조 기술 개발 ◦(2차년) 활성탄 재생 장비 및 재생 공정 기술 최적화 - 활성탄 재생 장비 최적화 - 재생 활성탄 제조 공정 최적화 - 양산 제조 기술 확보 **○ 주요 성능 목표** ◦요오드가 : 860 mg/g 이상 ◦비표면적 : 900 m2/g 이상 ◦경도 : 90% 이상 ◦재생활성탄 생산량 : 100 kg/hr 이상 ◦에너지절감량: 10% 이상
최종 성과물	◦DC 열 플라즈마를 이용한 활성탄 재생 장치 및 재생 기술 ◦신탄 대비 90% 이상의 성능을 갖는 재생활성탄
기대효과	◦기술적 기대효과 - 열플라즈마를 이용한 활성탄 재생기술은 기존 연구사례가 없는 기술로 세계 최초로 도입함으로써 원천 기술의 확보가 가능 - 활성탄 재생 기술에 열플라즈마 기술을 도입함으로써 기존의 노후기술에서 첨단 공법을 사용하는 산업으로 탈바꿈 - 열플라즈마 기술과 활성탄재생 기술을 통한 융합기술 확보 ◦경제적, 사회적 기대효과 - 장비의 소형화로 인한 재생처리 공정 이동화에 따른 물류 비용 절감 - 수처리분야에서 공기 청정분야까지 확장이 가능함에 따른 경제 및 고용 활성화 - 새로운 공정에 따른 국내 활성탄 재생 기술의 선두주자로 국내 제품 공급 및 국외 수출을 통한 해외 의존도 탈피 효과 - 탄소중립, 그린뉴딜 사회로의 전환을 위한 활성탄 산업의 페러다임 변화