

플라즈마를 이용한 나노입자 주입 장치

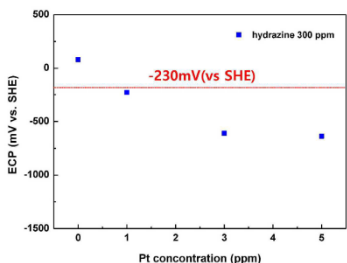
기술분류: 기계

거래유형: 추후 협의

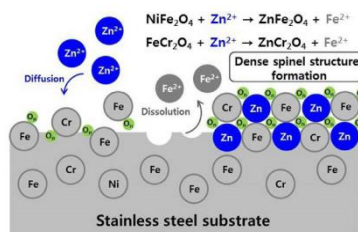
기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 이상을 교수 / 한국항공대학교 산학협력단

기술이전 상담 및 문의: 경기대진테크노파크 기술이전센터 / 031-539-5060 / attlahun@gdtp.or.kr



[Pt 나노입자로 인한 내부식성 향상]



[Zn 나노입자에 의한 응력부식균열 발생 방지]

기술개요

- ▶ 원자력 발전소의 원자로와 같이 높은 압력의 환경을 가진 고압 장치 내부에 나노입자를 주입하는 장치로 챔버, 나노입자 생성부, 유체 저장부, 부스터부, 제어부로 구성됨

기술개발 배경

- ▶ 기존에는 고압 장치 내부의 내부식성을 향상시키기 위해 수소기체나 Zn, Pt 와 같은 금속을 마이크로파티클이나 화합물 형태로 주입함
 - 안전성, 내부식성 확보 등의 효율성이 떨어짐

개발기술 특성

기존기술 한계

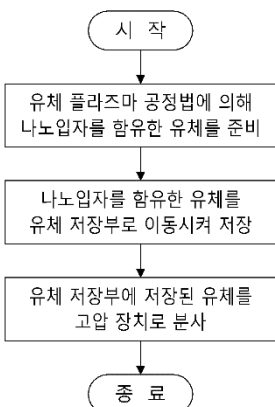
- ▶ 수소기체는 안전성이나 내부식성 확보 효율이 떨어지며 복잡한 설비가 필요
- ▶ 마이크로파티클은 입자 크기가 크고 분산성이 떨어짐
- ▶ 화합물 형태는 순도 높은 단일 금속 형태가 아니어서 내부식성 확보를 위한 화학 작용의 효율성이 떨어짐

개발기술 특성

- ▶ 마이크로파티클이나 화합물 주입 시 고압 장치 표면의 재료적 특성 및 내부 환경을 보다 크게 변화시켜 내부식성 향상
- ▶ 수소기체 주입 시 안전성, 내부식성 확보 효율 및 설비의 복잡성 개선

기술구현

- ▶ 유체 내에 간격을 두고 마주보고 설치된 한 쌍의 전극 사이에 플라즈마를 발생시켜서 유체 내에서 나노입자가 직접적으로 합성되도록 함
- ▶ 고분산성 나노입자를 함유한 유체를 부스터부를 통해 고압 장치로 주입하여 기존의 주입 방식에 비해 표면의 재료적 특성 및 내부 환경을 크게 변화시킴



[나노입자 주입 방법 흐름도]

기술완성도

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

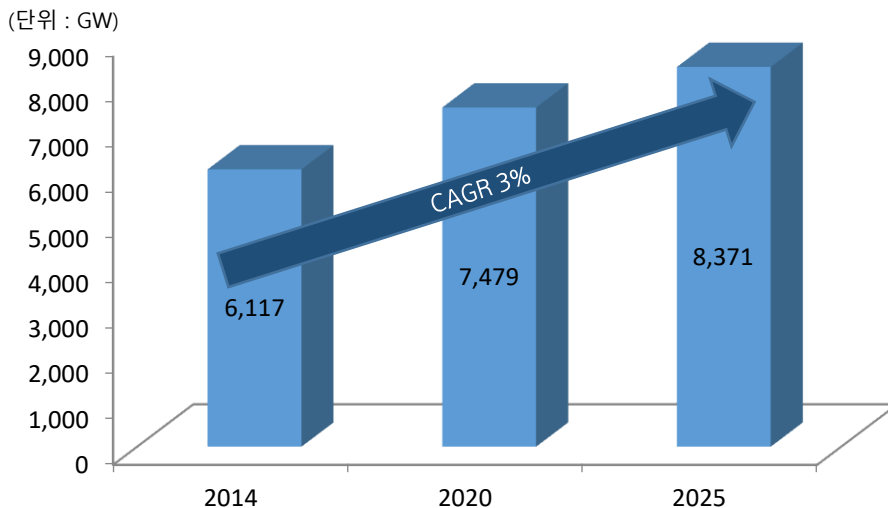
기술활용분야

▶ 목표시장은 고압 장치이며, 원자력 발전소와 같은 고압 장치에 응용 가능함



시장동향

▶ 전 세계 발전 설비용량이 2014년 6117GW에서 2025년 8371GW로 성장 전망으로 설비에 들어가는 고압 장치의 개선과 필요성이 보임



출처 : World Energy Outlook(2016)

[세계 발전 설비용량]

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호
1	고압 장치에 대한 나노입자 주입 장치 및 방법	2015. 03. 31	10-1655971