

과제명	V타입 플라즈마를 이용한 유해 PFC의 처리효율 평가		
연구기간	2013. 3 ~ 2013. 12	사업비	38백만원
성과산출부분	정책반영(), 조사연구(), 기술개발(○), 기타()		
연구목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 개발 중에 있는 선형타입의 Plasma-Wet방식의 스크러버 보다 한 단계 더 발전한 형태의 V타입의 scrubber 개발하고자 함. 		

연구 내용 및 결과

[연구내용]

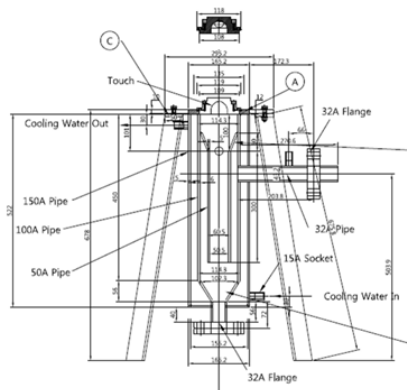
- 반도체공정가스 처리용 소형(10kw) 토치 설계 및 제작
- 반도체공정가스 처리용 소형 플라즈마 토치용 Power Supply 설계 및 제작
- 반응기 및 부대설비 설계/제작
- 운전 판넬 설계/제작
- 플라즈마 시스템 시운전 및 보완

[연구결과]

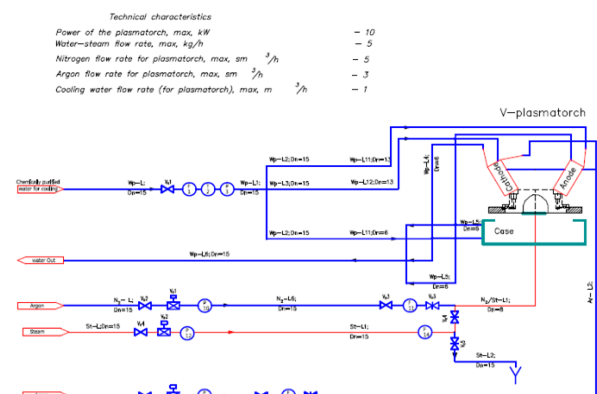
- 10Kw V Type Steam Plasma System 개발



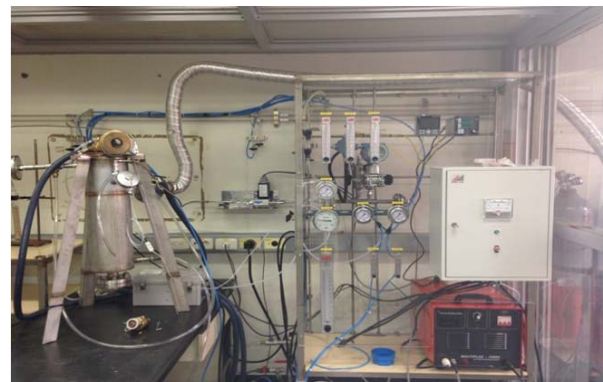
Plasma Torch 설계/제작



Reactor 설계/제작



System P&ID



V Type Steam Plasma System

연구 성과

○ PFCs 처리효율 평가 : CF₄

Time(min)	Conc.(mg/L)	Degradation Efficiency(%)
1	292.398	4.1254
2	291.3048	4.4839
3	249.013	18.3510
4	156.0682	48.8267
5	147.5502	51.6196
6	138.9856	54.4279
7	131.5819	56.8555
8	124.5934	59.1470
9	109.2244	64.1863
10	102.8201	66.2863

연구과제 활용 실적

○ 특허 등록 등

- 특허등록 예정, “V타입 스팀 플라즈마 스크러버”
- 환경부, Non-CO₂ 사업에 참여 예정

○ 사회적 효과

- PFC 배출량에 대한 자발적인 감축규제에 대한 목표를 달성하고, 반도체산업의 PFC로 인한 지구온난화 기여에 대한 사회의 부정적 시각 불식

○ 환경개선 효과

- 고온 질소 Plasma-Wet방식 스크러버는 질소를 플라즈마 가스로 사용하여 고압의 직류전원을 이용해 연속적인 방전을 일으키고, 그 사이로 처리대상 가스를 흘림으로서 이를 분해 처리하는 방식으로 이러한 고온 플라즈마식은 기존 방법으로 처리가 불가능했던 PFC가스도 90% 이상 처리할 수 있음
- 플라즈마로 처리할 수 있는 온도는 2000℃ 이상이기 때문에 난분해성 가스인 PFC를 효과적으로 처리할 수 있으며, 기존의 저온 플라즈마 또는 고온 열분해방식(1000℃ 부근)보다 처리효율이 훨씬 뛰어남

연구성과 활용사례 및 활용계획

- 반도체공정용 소형(10kw) V타입 플라즈마 토치 및 Power Supply의 핵심 반응장치 기계를 반도체 공정가스처리용 Gas Scrubber를 제작/판매하는 회사에 핵심부품으로 납품할 수 있는 기회 확보 및 이를 통한 경제적 기반 확충 기회로 활용
- 장래 V타입 플라즈마 시스템을 장착한 Plasma Multi Gas Scrubber 장치의 상용화 추구