

스위스, 유해 폐기물 저감 처리 기술

◆ 기본정보

기술/제품명	유해 폐기물 저감 처리 기술		
분야	기후대기	적용분야	배기가스 저감, 유해 폐기물 처리
국가	스위스	출처	http://www.ctu.ch/en/technologies/thermal-hazwaste-treatment
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 화학 및 기타 생산 공정에서 배출되는 배기가스, 폐수, 고형 폐기물 등 다양한 오염 잔류물을 산화 및 기타 화학 반응을 통해 정화함 - 본 기술을 통해 대기로 배출되는 유해 물질을 정화 및 제거함으로써 대기 환경을 보호할 수 있음 		

◆ 업체 정보

업체명	클린테크유니버스(Clean Technology Universe)
홈페이지	http://www.ctu.ch/en/home-en
주소	Buerglistrasse 29, CH-8400 Winterthur, Switzerland
연락처	+41 (0)52 557 52 52
제공 서비스	폐기물 처리 및 재생에너지 생산 솔루션 제공, 배기가스 정화

◆ 기술 개요

■ 유해 폐기물 및 잔류물 열 산화 기술(CTU 시스템)

- 배기가스, 폐용제, 슬러지 등 다양한 환경 오염 물질 및 유해성 물질을 정화하여 다양한 산업 공정에서 환경오염을 유발하는 물질의 배출을 최소화함
- 산화 과정의 흡열 및 발열 반응을 통해 최적의 에너지 효율을 달성함

◆ 기술 원리 및 구조

■ 산화 및 열 회수

- 배기가스를 연도가스 열에 노출, 내부의 흡열 산화 반응을 통해 가열시킴으로써 보조 연료 요구사항을 줄임
- 외부의 발열 산화 반응을 통해 잔류물 및 연소 생성물로부터의 에너지를 스팀과 같은 열전달 매체로 전달함

■ 선택적 촉매 환원 반응(Selective Catalytic Reduction, SCR)

- 암모니아의 환원반응을 이용하여 대부분 NO의 형태로 존재하는 질소산화물을 환경에 무해한 이산화탄소(CO₂), 암모니아(NH₃)와 물로 환원시킴

■ 정화 및 배출

- 스크러버 탑의 상부에서 수산화나트륨(NaOH) 등의 약품을 분무하여 유해가스 또는 입자상 물질을 제거함
- 유인송풍기(ID fan)를 이용하여 굴뚝을 통해 배출함

※ 이미지 참고: http://ctu.ch/uploads/_CGSmartImage/img-62f4691f3dbdb9360f3185fbedf3f395.jpg

◆ 기술 적용 시스템 정보

■ 제초제 생산 장치에서 발생하는 모든 배기가스 및 폐기물의 열처리

- 고체 및 액체 폐기물의 연소는 다중 연료 버너가 있는 회전로 방식 소각로인 로터리 킬른(Rotary Kiln)과 다운스트림 전기 집진기가 있는 2차 연소실에서 발생함
- 가용성을 위해 가스 폐기물은 별도의 연소실에서 산화됨
- 두 공정 라인의 연도 가스는 급속 냉각되어 함께 결합되고 2단계 연도 가스 스크러버에서 정화됨

■ 고염소화 기체 및 액체 폐기물의 산화

- 폭발성 폐가스 및 액체 폐기물은 수직 연소실에서 산화됨
- 인접한 3단계 연도 가스 스크러버에서 염산이 회수되고 연도 가스가 완전히 정화됨

◆ 기술 특징점

- 오염 물질의 종류에 따라 산화 반응의 유형을 선택하여 잔류 침전물이나 부식으로 인한 설비의 손상을 방지하고 공정 운영의 안전성을 유지함
- 소모품을 거의 사용하지 않으면서 최고 수준으로 에너지를 회수하고 오염 물질 배출을 최소화하는 고효율 처리 공정임

◆ 연구 및 투자 현황

- NextGen 이니셔티브(2018 -)
 - EU 최대 규모의 연구 기금 지원 프로그램 호라이즌 2020(Horizon 2020)으로부터 지원을 받음
 - 미세 오염 물질 제거 비용을 최소화하기 위한 슬러지로부터의 활성탄 생산, 물을 이용한 열전달 등 순환 경제로의 전환을 위한 연구에 30개 업체가 약 48개월간 참여함

◆ 특허/인증/수상 현황

- 와트 도르(Watt d'Or) 2009 수상
 - 에너지 분야에서 혁신적인 제품이나 서비스를 제공한 개인, 단체 또는 프로젝트에 대해 스위스 연방 에너지국(Swiss Federal Office of Energy)이 매월 1월 수여

◆ 실적 현황

- 프랑스, 염소 함유 액체 및 화학시설에서 발생하는 배출가스의 정화 처리 시스템 설치(2020)
 - 시설타입: 연소실, 보일러, HCL 회수 및 배기가스 처리 설비
 - 용량: 6,700kg/h, 액체 / 38,000Nm³/h, 연도가스
- 중국, 화학생산시설에서 발생하는 고체,액체 슬러지 처리 시스템 설치(2020)
 - 시설타입: 배기가스 처리 회전가마(Rotary kiln)
 - 용량: 1,200kg/h 고체, 500kg/액체