미래에 안전을 더하다! 품질에 신뢰를 더하다!

HANHA
INDUSTRY

환경산업을 선도하는 (주)한하산업

www.hanhaind.com

HANHA
INDUSTRY

환경산업을 선도하는 (주)한하산업

저희 한하산업은 30여 년간 축적된 기술과 노하우를 바탕으로 제진기, 탈취기, 건조기 등 환경 설비 분야의 선도 기업으로써 업계 최고의 제품과 서비스를 제공하고 있습니다.

한하산업은 최신 기술을 적용하여 성능과 품질을 최상으로 구현하며, 고객의 다양한 요구 사항을 충족시키기 위해 제품을 개발하고 있습니다.

저희 회사는 고객의 편의를 최우선으로 생각하며, 고객의 문의에 신속하고 정확하게 응답하여 고객 만족을 위해 최선을 다하고 있으며, 최고의 제품과 서비스로 고객의 삶을 더 편리하고 쾌적하게 만들어드리겠습니다.

CONTENTS

경영이념

CEO 인사말 04
기업 프로필 04
조직도 05
경영이념 및 경영방침 05

제품소개

제진기 08
슬러지 저온 건조기 10
복합 탈취기 12
원자력모듈(한국수력원자력㈜) 15

HISTORY | 회사연혁 |

2023

- 04 조달 우수제품 지정(분할형 레이크를 구비한 로타리 제진기)
- 07 시범구매 제품 인증 (슬러지 저온 건조기)
- 07 혁신시제품 우수발명품 선정(SMART형 로터리 제진기)

2021

- 04 성능인증 (슬러지 저온 건조기)

2019

- 04 재난안전신기술 (잔여 협잡물 제거 로터리 제진기)

2018

- 08 성능인증 (촉매산화수 복합탈취기)

2016

- 06 조달 우수제품 지정 (잔여 협잡물 제거 로터리 제진기)

2015

- 04 성능인증 (잔여 협잡물 제거 로터리 제진기)

2014

- 09 K마크 인증 (로타리 제진기)
- 10 Q마크 인증 (로타리 제진기)

2013

- 07 가족회사 인증(부경대학교)

2012

- 02 품질경영시스템 인증 (ISO 9001)
- 04 연구개발전담부서 인증
- 06 벤처기업 등록

CEO GREETINGS | CEO 인사말 |

한하산업은 제진기, 탈취기, 건조기 등 환경 설비 분야의 전문 기업으로, 1990년 설립 이래로 30여년 간 축적된 기술과 노하우를 바탕으로 업계 최고의 제품과 서비스를 제공하고 있습니다.

환경 설비는 우리 삶의 질을 향상시키고 삶을 더 편리하고 쾌적하게 만드는데 중요한 역할을 합니다. 저희 회사는 창업 이래로 환경 설비 분야의 선두주자로 자리매김하여 최신 기술을 도입하여 고객에게 최고의 품질과 서비스를 제공하고 있습니다.

저희 회사는 끊임없는 R&D 연구개발과 신기술 개발에 투자하여 업계 최고 기술로 선도하고 있으며, 고객에게 최상의 제품과 서비스를 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

미래는 지속 가능한 환경을 위해 노력하는 기업만이 살아남는 시대입니다. 한하산업은 환경 설비 분야의 선두 기업으로서, 친환경 제품을 개발하고, 환경친화적인 기술을 적용하여 환경 보호에 기여하는 등 지속 가능한 미래를 위해 노력하고 있습니다. 앞으로도 한하산업은 환경 설비 분야의 선두주자로 자리매김하고, 고객의 요구를 충족시키는 최상의 제품과 서비스를 제공하기 위해 노력하겠습니다.

마지막으로 저희 회사 모든 임직원은 고객중심, 기술 우위의 창업정신을 근간으로 창업 이래 환경산업 분야의 선진기업이 되고자 지속적인 투자와 연구개발을 통해 변화하는 환경 여건에 맞는 새로운 기술 개발로 고객 여러분 곁으로 가고자 합니다. 앞으로도 최상의 서비스, 고객에게 신뢰받는 기업, 사랑받는 기업으로 거듭나겠습니다.

감사합니다.

한하산업 대표이사 **김 정 실**

기업 프로필

회사명	㈜한하산업	대표이사	김정실
설립일	1990.01	상장일	2012.01
업태	제조, 건설, 도소매	기업형태	법인
종목	상하수도기계, 상하수도설비공사업, 기계설비공사	홈페이지	www.hanhaind.com

ORGANIZATION CHART | 조직도 |

경영이념

경영이념 생각을 만들어 행동으로 실천하자

슬로건 기술은 새싹처럼, 신뢰는 생명처럼

IDEA — COMMUNICATION — ACTION

경영방침

01 기술혁신
02 신뢰경영
03 인화단결
04 가치창출
05 고객관리
06 안전우선

PRODUCT 01 제진기

로타리 제진기

협잡물을 제거하기 위한 장치로, 빗물 배수펌프장, 취수장, 하수처리장에 설치되어 유입된 협잡물을 제거하는 역할을 한다. 스크린, 레이크, 구동기 등으로 구성되며, 스크린은 유입된 수로에서 협잡물을 걸러내고, 레이크는 걸러진 협잡물을 스크린에서 분리하여 배출한다. 구동기는 레이크를 회전시키는 역할을 한다.

주요 기능

협잡물 제거	빗물, 하수 등에 포함된 부유물, 침전물 등을 제거하여 방류수역의 오염방지
펌프 보호	협잡물로 인해 펌프가 고장나는 것을 방지
처리공정 안정화	협잡물로 인해 처리공정이 원활하게 이루어지지 못하는 것을 방지

로터리 제진기는 유량에 따라 레이크 회전 속도를 자동으로 조절할 수 있어 안정적 협잡물을 제거할 수 있고, 수자원 시설의 효율적인 운영과 유지 관리에 필수적인 장치이다.

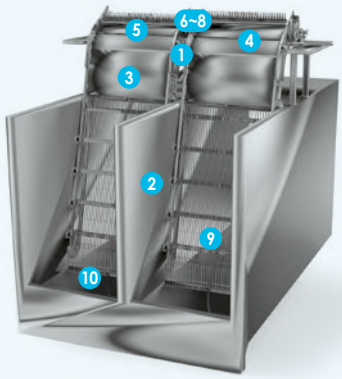
○ 한하산업 로터리 제진기 장점

최근 기후 환경 변화에 따른 게릴라성 폭우 등 하천 범람 및 저지대 침수피해 빈번함에 따라, 신·증설배수시설이 증가 추세이나, 긴급시 인양.제거가 원활하지 않아 협잡물 종류, 유입수량 변화등 현장상황에 맞는 최적운전 필요성이 절실함. 이에 따라, 지역특성 및 협잡물 종류, 유입 부하량 등 현장 여건 적합 정도, 사전조사를 정밀분석하여 맞춤식 제진 설비 제공

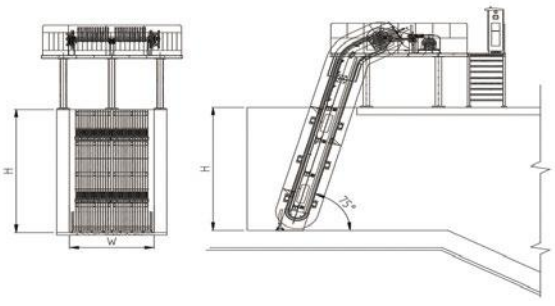
○ 주요 핵심 기술

1 인양 · 제거율	제거가 어려운 협잡물을 커트장치 및 제거판, 무동력 후위스크린 장치를 통해 인양효율 및 협잡물 제거율 최적화
2 안정성	분활형 레이크를 구비, 대형화 제진제설비 가동에 영향을 미치는 과부하 등에 대한 설비보호 등 안정성 확보
3 SMART형	자동제어시스템 및 가변구동 시스템을 구축하여 실시간 운전상태 모니터링을 통해, 위험요인 감지와 부하별 가변운전 및 최적조건 자동제어로 운영의 안정성·효율성 극대화

제품의 구성



로터리 제진기 도면



주요 구성품

1 상부프레임	2 하부프레임	3 APRON	4 구동축	5 레이크
6 레이크 체인	7 레이크 체인롤러	8 스프로킷 휠	9 주 스크린	10 전위 스크린

제진기의 분류

1. 크기에 따른 분류

크기의 구분		크기 (또는 규격)의 표시	크기의 구분		크기 (또는 규격)의 표시
수로의 폭 (W)	수로의 깊이 (H)		수로의 폭 (W)	수로의 깊이 (H)	
3	4	(3×4)M	5	7	(5×7)M
3	5	(3×5)M	5	8	(5×8)M
3	6	(3×6)M	6	4	(6×4)M
3	7	(3×7)M	6	5	(6×5)M
3	8	(3×8)M	6	6	(6×6)M
4	4	(4×4)M	6	7	(6×7)M
4	5	(4×5)M	6	8	(6×8)M
4	6	(4×6)M	7	4	(7×4)M
4	7	(4×7)M	7	5	(7×5)M
4	8	(4×8)M	7	6	(7×6)M
5	4	(5×4)M	7	7	(7×7)M
5	5	(5×5)M	7	8	(7×8)M
5	6	(5×6)M	-	-	-

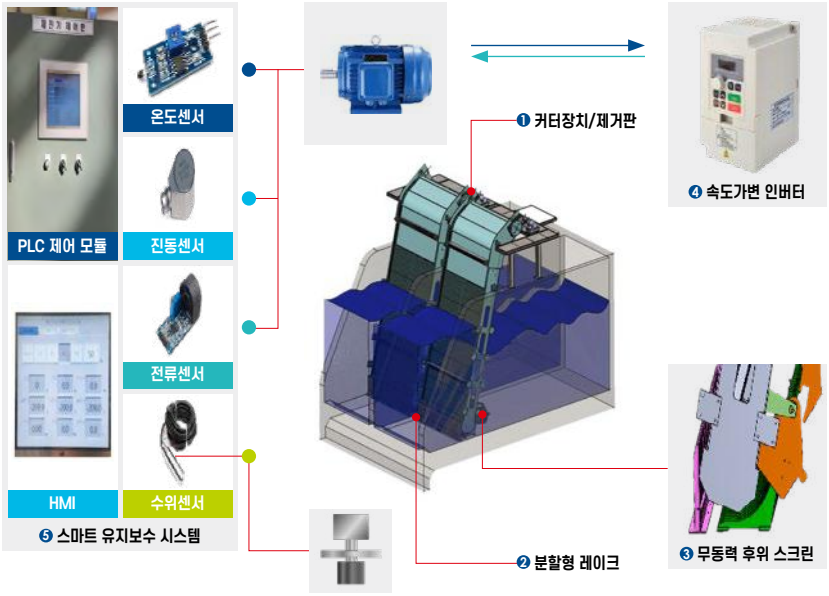
2. 종류에 따른 분류

스크린의 목폭		레이크		전동기 용량 (kW)
목폭 (mm)	펌프 구경 (mm)	이동속도 (m/min)	개수	
20	200 ~ 300 미만	3 ~ 8	2, 3, 4, 5, 6, 7	0.75, 1.5, 2.2, 3.7, 5.5
25	300 ~ 500 미만			
30	500 ~ 800 미만			
40	800 ~ 1000 미만			
50	1000 ~ 1350 미만			
60	1350 ~ 1800 미만			
70	1800 ~ 2000 미만			
75	2000 ~ 2400 미만			
80	2400 ~ 2800 미만			
90	2800 ~ 3000 미만			
100	3000 이상			

신기술의 구조 및 핵심 기능

1. 신기술 구성

기술의 구조



핵심 기능

❶ 재난안전신기술

방재신기술(제2021-22-2호)

커터장치 및 제거판

» 제거가 어려운 협잡물 효과적 제거

❷ 조달 우수제품

조달 우수제품(지정번호 2023048)

분할형 레이크 장착

» 스크린 및 레이크의 파손 방지

❸❹❺ 우수발명품 선정

한국발명진흥회(제2023-3968호)

SMART형 자동제어시스템

» 실시간 위험요인 감지, 최적 운전 조건 설정

특허청

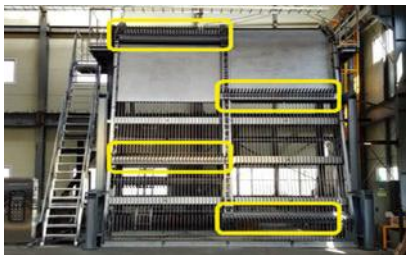
모듈번호	항목	인증 현황	기능 및 특장점
1	**커터장치 및 제거판**	재난안전신기술 (제2021-22-2호)	커터장치와 제거판이 장착된 로타리 제진기의 잔여 협잡물 제거기술이다.
2	**분할형 레이크**	조달 우수제품 (지정번호 2023048)	단일형 레이크를 좌.우로 분할, 인양능력 및 처짐률을 향상시킨 기술이다.
3	**SMART형 자동제어시스템**	특허 제10-2410228호 특허 제10-2411793호 (우수발명품 제2023-3968호)	실시간 고장 감지/진단을 통한 사고예방 및 인버터 속도 가변 기능을 탑재하여 에너지 사용을 최소화 시킨 절전형 원격제어 관리시스템이다.
4	**무동력 후위 스크린**	특허 제10-2482163호 (우수발명품 제2023-3968호)	전위 스크린의 맹점인 제진기 수면 하단부로의 협잡물 유입을 차단 및 제거하는 기술이다.

적용 신기술의 공정원리

1. 커터장치 및 제거판 (재난안전신기술 제2021-22-2호)

레이크 접근 감지센서에 의해 "커터장치"가 자동회전, 협잡물을 절단 및 타격하여 제거

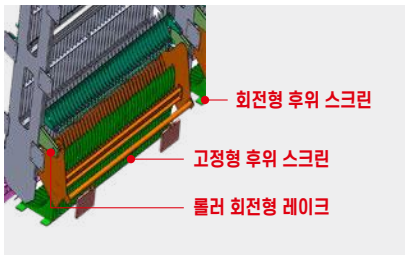
- 레이크에 감기거나 끼인 협잡물을 절단 및 타격하여 98% 이상 자동 제거
- 레이크와 에이프런 틈으로 빠진 협잡물을 내마모성 재질의 제거판으로 긁어 자동 제거



2. 분할형 레이크 (조달 우수제품 지정번호 2023048)

단일형 레이크를 좌 · 우로 분할 ▶ 인양능력 및 처짐률 향상

- 인양량 약 1.7배 향상
- 처짐량 약 10.8배 감소 (※ 수로폭 5.5M 기준)



3. 무동력 후위스크린(특허 제10-2482163호)

하단부 유입 협잡물의 자동 차단 및 제거

- 무게 추(중력)를 이용, 별도의 에너지원 불필요 / 무동력 장치

4. SMART형 자동제어시스템(특허 제10-2410228호, 제10-2411793호)

모니터링 시스템

- 실시간 고장 감지/진단을 통한 사전 예방 및 원격 제어 관리체계 구축
- 고장모드패턴별 실시간 알림제공 /위험 대응

인버터

- 유입부하별 속도제어로 효율적 에너지 관리
- 인버터 가동운전, 부하경감등 내구연한 연장

신기술 지적재산권 현황

1. 재난안전신기술

기술명	등록일 (만기일)	인증번호
잔여 협잡물 제거기술	21. 06. 26 (26. 06. 24)	제2021-22-2호

2. 조달우수

기술명	등록일	인증번호
분할형 레이크	23. 04. 24	지정번호 2023048

3. 특허 (최근 신기술 관련 특허 5개 등록 보유)

기술명	인증번호	등록일
무동력 후위 스크린	제10-2482163호	22.12.23
절전형 스마트 로터리 제진기 자동제어시스템	제10-2411793호	22.06.17
스마트 로타리 제진기 시스템 및 그 제어 방법	제10-2410228호	22.06.14
분할형 레이크를 구비한 제진기	제10-2289179호	21.08.06
커터장치가 설치된 로타리 제진기	제10-1331968호	13.11.15
로타리 제진기	제10-1110668호	12.01.20

납품실적

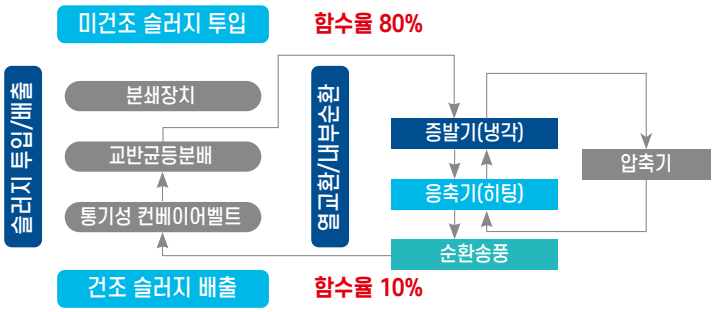
No	계약건명	수요기관(계약처)	계약일자
1	화촌 풍수해위험생활권 종합정비사업	경상남도 함양군	2023.06.16
2	녹산하수 침사지 조목제진기 교체사업	부산광역시 건설본부	2023.05.24
3	부림지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경남지역본부 밀양지사	2023.05.11
4	윤내지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경남지역본부 함안지사	2022.06.22
5	강구초등학교 우수저류시설	경상북도 영덕군	2022.06.21
6	김해시 안동지구 도시침수예방사업	한국환경공단 부산울산경남환경본부	2022.05.18
7	칠산지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경남지역본부 김해.양산.부산지사	2022.05.03
8	칠산지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경남지역본부 김해.양산.부산지사	2022.05.03
9	광안하수펌프장 제진기 매입(조달)	부산광역시 수영구	2022.05.03
10	누산지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경기지역본부 김포지사	2022.03.03
11	연동지구 수원공 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 전남지역본부 장흥지사	2022.03.03
12	신금로 일원 침수예방사업(제진기)	부산광역시 연제구	2022.02.17
13	구례 지구단위 종합복구사업(안촌배수펌프장)	전라남도 구례군	2021.12.28
14	구례 지구단위 종합복구사업(봉소배수펌프장)	전라남도 구례군	2021.12.28
15	신당지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경남지역본부 창녕지사	2021.12.21
16	우치지구 배수개선사업	한국농어촌공사 전남지역본부 담양지사	2021.08.31
17	신백산지구 배수개선사업 지급자재(제진기) 구매	한국농어촌공사 경남지역본부 함안지사	2021.08.31
18	2021년 배수개선사업 추가예산에 따른 자재(제진기)구매_화산배수장	한국농어촌공사 경북지역본부 상주지사	2021.05.13
19	2021년 배수개선사업 추가예산에 따른 자재(제진기)구매-인평배수장	한국농어촌공사 경북지역본부 상주지사	2021.05.13
20	동진지사 용신지구 배수개선사업	한국농어촌공사 전북지역본부 동진지사	2021.05.13
21	2021년 배수개선사업 추가예산에 따른 자재(제진기)구매_예곡배수장	한국농어촌공사 경북지역본부 고령지사	2021.05.13
22	2021년 배수개선사업 추가예산에 따른 자재(제진기)구매_신안배수장	한국농어촌공사 경북지역본부 고령지사	2021.05.13
23	해룡1지구 배수개선사업	한국농어촌공사 전남지역본부 순천.광양.여수지사	2021.05.13
24	신당지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경남지역본부 창녕지사	2021.04.13
25	3침사지 조목제진기 조달구매	서울특별시 물재생센터 중랑물재생센터	2021.03.02
26	21년 금호지구 배수개선사업 추가예산에 따른 자재(제진기)구매	한국농어촌공사 경남지역본부 진주.산청지사	2021.03.19
27	수상지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경북지역본부 상주지사	2020.10.23
28	관급자재 구매의뢰(팔곡일반산업단지 시설공사, 수문문틀 등 5종)_자동제진	안산도시공사	2020.05.20
29	광안리해수욕장 비점오염 저감사업 기계분야 관급자재-제진기	부산광역시 수영구	2020.05.20
30	3처리장 침사지 제진기 조달구매	서울특별시 물재생센터 중랑물재생센터	2020.05.20
31	3처리장 조목제진기 조달구매	서울특별시 물재생센터 중랑물재생센터	2020.05.20
32	녹산사업소 지사중계펌프장 세목제진기 구매	부산환경공단 녹산사업소	2020.03.25
33	감천2 중계펌프장 제진기 교체	부산환경공단 서부사업단	2020.03.25
34	동남3 세천 등 정비사업 자동제진기 구매	한국농어촌공사 충남지역본부 부여지사	2020.02.07
35	서포지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경남지역본부 사천지사	2020.02.07
36	강변하수 엄궁중계펌프장 악취방지시설 설치, 제진기	부산광역시 건설본부	2019.12.18
37	원리빗물펌프장 제진기 교체공사-제진기	경상남도 양산시 상하수도사업소	2019.10.08
38	침수예방사업(창원시) 자동제진기(봉암)	한국환경공단 부산울산경남환경본부	2019.09.17
39	금송지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경북지역본부 구미김천지사	2019.09.17
40	조목제진기 조달구매	서울특별시 물재생센터 중랑물재생센터	2019.05.31
41	신하기지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경남지역본부 함안지사	2019.04.15
42	3처리장 침사지 조목제진기 조달구매	서울특별시 물재생센터 중랑물재생센터	2019.04.15
43	홍정지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경남지역본부 진주.산청지사	2019.01.30
44	정동지구 배수개선사업	한국농어촌공사 경남지역본부 의령지사	2019.01.30
45	온천천 비점오염저감사업 관급자재 조목스크린 제작 설치	부산광역시 동래구	2018.08.31
46	청량,화창재해위험개선지구정비사업	울산광역시 울주군	2018.05.30
47	야대지구 배수개선사업 대곡2배수장 지급자재(제진기) 구매	한국농어촌공사 경북지역본부 고령지사	2018.05.30
48	상방지하차도 침수개선사업	울산광역시 종합건설본부	2018.05.30
49	강변다대 1.3중계펌프장 조목제진기 교체(기계)	부산광역시 건설본부	2018.03.29
50	강변하수 1단계 유입동 조목제진기 교체 기계공사	부산광역시 건설본부	2018.03.29
51	단목지구 배수개선사업매	한국농어촌공사 경남지역본부 진주.산청지사	2018.01.22
52	봉대지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경남지역본부 서부지사	2018.01.22
53	남계2 우수저류시설 설치사업 관급자재 구입	전라북도 순창군	2017.04.24
54	동호만 재해위험지구 제진기(동호동)	경상남도 통영시	2017.04.24
55	신구혜지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경남지역본부 함안지사	2017.08.23
56	태곡지구 수리시설개보수사업	한국농어촌공사 경남지역본부 함안지사	2017.08.23

PRODUCT 02 슬러지 저온 건조기

저온슬러지 건조설비가 왜 필요한가?

- 런던협약 이후 폐기물의 해양투기 금지, 유기성 슬러지 매립조건 강화 등 폐기물의 재활용 방안으로 다양한 기술이 현장에 적용되고 있으나 설비 대부분이 기존의 고온열풍 방식을 활용한 공정으로 고농도 악취, 소음, 분진 등 시민들의 불편 및 민원이 지속적으로 증가하고 있어, 친환경 시설로의 이미지 전환을 위한 새로운 자원화 설비가 절실히 필요
- 소규모 처리 시설 일선 현장에서 발생하는 각종 슬러지 처리가 절실한 상황
  → **설비운영의 안정성 · 효율성 제고**
- 본 설비는 저온의 냉동공조기술을 환경산업 분야로 확대함으로써 현장의 문제점을 개선
  → 특히 다양한 용도로 재활용이 가능하도록 오랜 기간 현장 시험을 거친 **"국내 최초로 개발 · 완성"**된 건조기술임

슬러지 저온 건조기술이란?



- 온도 50℃ 이하에서 각종 슬러지 수분제거
- 격자형 공기 통과 가능한 특수 컨베이어 통과
- DRY 공기의 접촉으로 슬러지내 수분 증발 · 배출
- 증발된 WET 공기(습도 90%)를 증발기에서 응축시켜 응축수 생성
- 매우 낮은 유지관리비 - 40 ~ 50% 감소
- Energy 소비량 최소화 - 기존 열풍대비 30~ 35% 감소
- 저온으로 건조 시 악취 발생 최소화 - 건조 중의 악취문제 해소
- 각종 슬러지 처리 공정 중 함수율10% 이하의 자원화까지 가능

제품 용량 및 사양

1. 제품 용량별 및 감량화(일처리량)

No	Type	투입/배출 슬러지 중량(톤/일)		감량화(톤/일)
		투입 80%	배출 10%	
1	1500B	1.9	0.4	1.5
2	3000B	3.8	0.8	3
3	4500B	5.8	1.3	4.5
4	6000B	7.7	1.7	6
5	7500B	9.6	2.1	7.5
6	9000B	11.5	2.5	9
7	12000B	15	3.1	11.9
8	15000B	18.5	3.7	14.8

2. 제품 사양(1500B, 3000B 기준)

Type			1500B	3000B
Dryer Body	Length	mm	3320	4530
	Width	mm	2235	2235
	Height	mm	3100	3100
Outdoor refrigerator	Refrigerant	-	R410A	R410A
	Heat exchanger working temperature	Evaporating	10℃	10℃
		Condensing	50℃	50℃
	Working pressure	High Cut	45bar	45bar
		Normal Working	10~30bar	10~30bar
		Low Cut	3bar	3bar
Electric / Controllor	Control logic	-	PLC	PLC
	Voltage/phases/ frequency	V/Ph/Hz	380/3/60	380/3/60
	Electric power	kWh	35	65

제품의 특징

- 건조비용 매우 저렴 (일반의 30% 연료비 소요)
- 악취해소 (저온건조 / 40°C)
- 설비의 단순 간단화
- 타공법대비 유지관리 용이

처리 공정

○ 슬러지 처리공정

일반적 슬러지 탈수과정

- 간단 처리공정 프로세스를 통한 일선 현장의 운영 안정화에 기여
- 감량화·자원화를 통한 환경오염원 저감 등 재활용 범위 확대
- 악취, 분진 민원 등 운영상 장애요인 해소
- 처리효율 개선을 통한 처리원가 절감

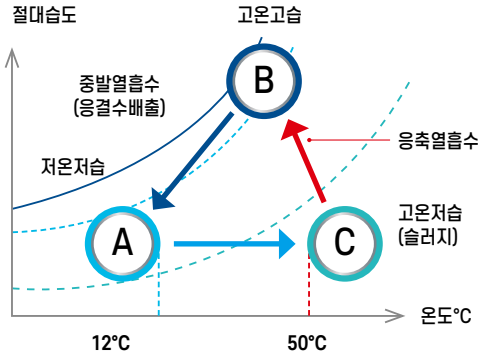
저온건조에 의한 감량화

○ 공정 원리

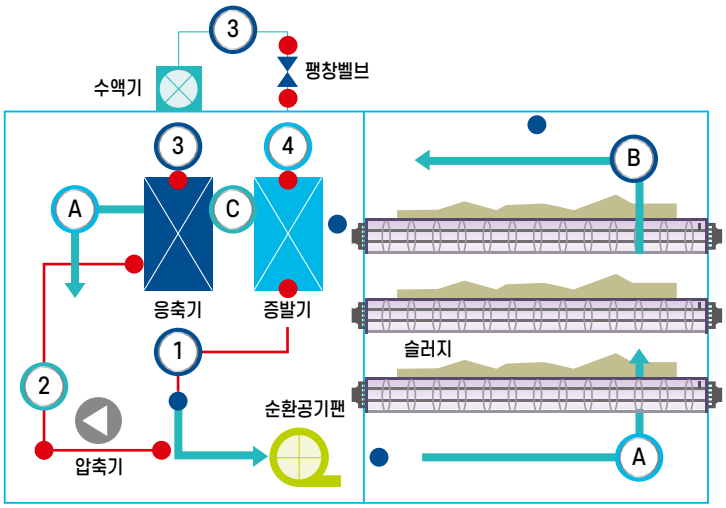
Heat Flow 및 냉동 사이클 메커니즘

- 기술의 기본원리는 슬러지에 포함되어 있는 습한 공기가 열교환기를 통과하면서 가지고 있던 열을 빼앗기며 낮은 온도로 제습되고, 건조공기는 다시 응축열을 받아 데워져 순환하면서 슬러지를 건조하는 하는 방식임

습공기선도 Heat Flow



냉동사이클 메커니즘



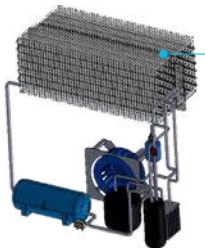
핵심기술

○ 주요 모듈 및 기술

건조성능 최적화
- 부하에 따른 팬 가변 속도 제어
- 부하에 따른 슬러지 투입량 제어
- 건조벨트의 최적 이동속도 설정

에너지효율 개선
- 고단열/고밀폐 구조로 열손실 최소화
- 냉동 사이클 최적화로 효율 극대화

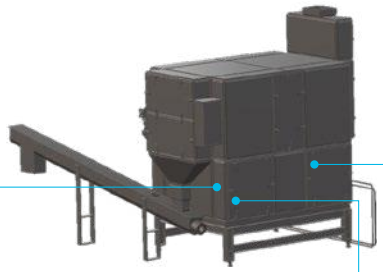
제어기술 최적화
- 슬러지 통기성, 슬러지 교반
- 슬러지 두께유지, 순환공기 기류제어



냉동시스템

부하별 냉동사이클 최적 부품선정/설계
- 압축기 최적설계
- 응축기 최적설계
- 팽창변 최적설계
- 증발기 최적설계
- 기타 모듈

특허 10-2212103



본체/Body
- 고단열/고밀폐 구조로 열손실 최소화
- 내부슬러지 흐름 방해받지 않은 구조
- 기류 손실 최소화 구조

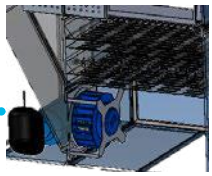
특허 10-2502424

슬러지이송부
- 슬러지부하에 따른 투입 벨트의 이송 속도 등 최적화

특허 10-2176603

제어부
- 부하별 냉동사이클 최적 제어
- 초적가 변팬속도 제어
- 벨트 이송속도 최적화 제어

특허 10-2390201



공기기류순환부
- 슬러지 통기성
- 슬러지 교반장치
- 순환공기 기류제어
- 부하에 따른 가변 팬속도 제어

특허 10-2390201

○ 건조 AIR 순환 사이클

○ 기존 슬러지 건조기 타입별 비교

구분	직접건조		간접건조		
	저온 건조기(자사)	중고온 벨트 건조기	패들 건조기	디스크 건조기	박막 건조기
건조열원	전기	석유, 경유, LNG등	스팀 또는 열매체유	스팀 또는 열매체유	스팀 또는 열매체유
공법	냉동공조	열풍	열풍	열풍	열풍
건조온도(℃)	50	110~130	160~180		400~700
SMER(kg/kW)	2.8	1.15	1.1		
베가스온도(℃)	밀폐형	60℃	70~90℃		
복합악취	낮음(10,000)	높음(50,000)	아주높음(100,000)		

PRODUCT 03 복합 탈취기

현대사회에 탈취기가 왜 필요한가?

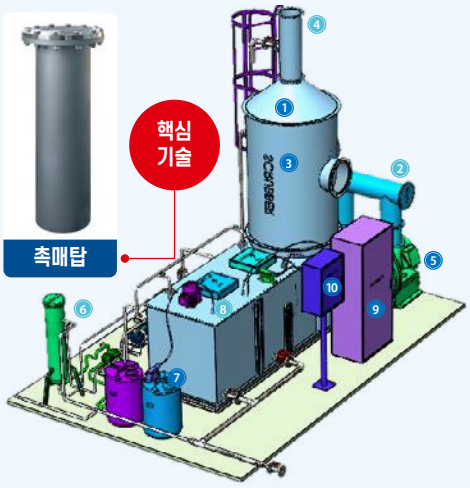
- 환경에 대한시민들의 욕구증대로 악취문제는 사회적 이슈로 대두
- 현재 다양한 탈취방식을 적용하고 있으나 탈취효율, 유지관리성등 기존탈취공법의 문제점을 개선 보완한 새로운 기술개발 필요

탈취기 산업의 공법 흐름

- 1970 RTO (2000년 고도화)
- 1980 흡착(활성탄), 바이오필터 (2000년 고도화)
- 1990년 미생물(2000년 고도화), 습식 약액세정(2010년 고도화)

(주)한하산업이 개발한 촉매산화수 복합탈취기는 기존 탈취공법들의 기술적 한계를 보완, 처리효율을 극대화 하였으며 특히, 강력한 세정효과가 있는 OH라디칼을 생성하여 고농도 악취를 제거하는 기술이다.

제품의 구성



주요 구성품

① 탈취탑	② 악취가스투입구	③ 촉매수분사장치	④ 분해가스배출구	⑤ 송풍기
⑥ 촉매탑	⑦ NaClO 공급탱크	⑧ 희석수탱크	⑨ 제어반	⑩ 잔류염소측정기

구조구성

탈취탑	내부식성이 강한 재질인 SUS로 제작하며, 탈취탑 상부에는 세정액 충전 및 살수 노즐을 점검할 수 있는 구조
촉매수 저장소	내부식성이 강한 재질인 SUS로 제작
NaOCl 저장소	원통형 PE 재질
희석수저장조	내부식성이 강한 재질인 SUS로 제작
촉매탑	탈취탑은 녹이 슬지 않는 재질로 제작된 구조
제어반	PLC, HMI로 구비되며 운전제어 및 감시
잔류염소측정기	촉매탑으로 이송되는 염료량을 측정

공인인증 및 성능보증

성능인증

21-CAB0621
복합탈취기
» 촉매 산화수 공급장치가 적용된 복합탈취기

시범구매제품 인정

2018-00479
복합탈취기
» 촉매 산화수 공급장치가 적용된 복합탈취기

공공구매종합정보
Public e-Procurement information

특허 기술 등록

특허 제10-1615515호
복합탈취기
» 촉매 산화수 공급장치가 적용된 복합탈취기

특허 제10-2562516호
SMART형 자동제어시스템
» 악취농동 감지 최적 조건 운전

특허청

성능 및 사양

표준모델	적용처	악취농도		처리효율		
		유입부	배출부	성능기준	결과	비고
HANCDM-001	쓰레기소각장	3,000	120	90%이상	96%	KTC 시험성적서
	분뇨처리장	1,000	30	90%이상	94%	

규격	용량(톤/min)	악취농도촉매산화수량(/min)	촉매(kg)	차아염소산나트륨(농도)
HANCDM - 005	50	5~10	5	1~100 ppm
HANCDM - 010	100	10~15	10	1~100 ppm
HANCDM - 020	200	20~30	20	1~100 ppm
HANCDM - 030	300	30~45	30	1~100 ppm
HANCDM - 050	500	50~70	50	1~100 ppm
HANCDM - 070	700	70~100	70	1~100 ppm
HANCDM - 100	1000	100~130	100	1~100 ppm

제품의 특징

촉매산화 방식을 통해 강력한 세정 효과가 있는 OH라디칼을 생성 고농도의 복합악취 처리

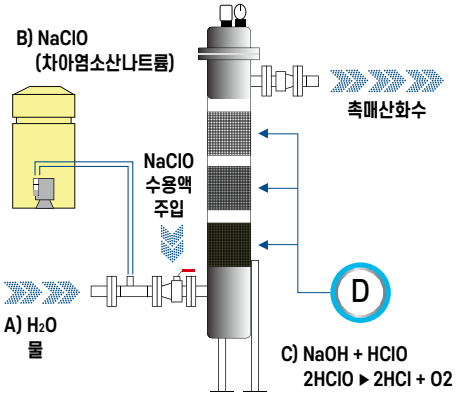
단일 세정액(촉매산화수), 단일탑 구조에서 3종의(산성, 염기성, 중성)의 악취를 동시에 탈취

설비의 간소화 · 운전 단순화로 운영비 절감 및 시설유지관리 용이

핵심기술

공정원리

- 백금, 티타늄 등 18종의 광물을 소결한 기능성세라믹 촉매를 활용 촉매산화수 **(OH라디칼)** 생성.
- 강력한 산화력을 가진 **OH라디칼로 악취요소를 산화·분해하는 기술**로써 3종의 악취를(산성, 중성, 염기성) 동시에 제거하는 탈취 방식



OH라디칼

01 살균소독, 악취제거 우수

02 인체무해 천연물질

03 산화분해 우수(안전한 H_2O로 환원)

OH 라디칼

04 오존 대비 200배, 자외선 대비 180배 빠름

05 복합체 분해성 우수 (중금속, 농약, 유해물질 등)

06 냄새 없음

PRODUCT 04 원자력모듈(한국수력원자력㈜)

한울원자력본부 3발전소

○ 히팅엘레멘트(Electric Duct Heater Element) 제작

적용기술기준(CODE & STANDARD)

- UL 499 : Electric Heating Appliances
- UL 1030 : Sheathed Heating Elements
- NEMA DC13 : Line-Voltage Integrally Mounted Thermostats for Electric Heaters
- ANSI/UL : Electric Central Air Heating Equipment
- ASME SEC IX : Welding Qualifications

○ 주요 제작 제품

각종 산업용 전기히터 및 건조기 제작(고객 사양에 준하여 제작가능)

건조기, 덕트히터, 도금용히터, 밴드히터, 볼트히터, 세라믹히터, 시스템히터, 예열기히터, 카트리지히터, 투입히터, 온도센서

한울원자력본부 1발전소

○ 문(SEA WATER SCREENING EQUIPMENT SLUICE GATE) 제작

적용기술기준(CODE & STANDARD)

- ASME Section IX : Welding and Brazing Qualification
- ASTM : Various Material Specification
- ANSI/AWS D1. 1 : Structural Welding Code-Steel
- SSPC PA2 : Measurement of Dry Paint Thickness with Magnetic Gauges
- ASME SEC. V/Ⅲ : Nondestructive Examination
- SSPC SP-6 / 10 : Commercial Blast Cleaning

○ 주요 제작 제품

각종 PUMP 및 VALVE / WATER SCREEN / PIPE PARTS

Motor Cover, Pipe Column-Upper, Lower, INTMD, Inner, Shaft, Shaft Tube, Suction Bell, Discharge Elbow, Elbow Bane, Impeller, Diffuser

한빛원자력본부 1발전소

○ 정류기(전기방식설비 정류기패널_Condenser) 제작 및 설치

적용기술기준(CODE & STANDARD)

- ASME NQA-2 Quality Assurance Requirement for Neclear Facility Applications
- AWS D1.3 Structural Welding Code-Sheet Steel
- ANSI C34.2 Practices and Requirements for Semiconductor Power Rectifiers
- NACE RP-01-69 Recommended Practice Control of External Corrosion Underground or Submerged Metallic Piping System
- NACE RP-05-72 Design Installation, Operation and Maintenance of Impressed Current Deep Ground Beds 외 다수

○ 주요 제작 제품

전기방식설비 정류기패널_Condenser, 수배전반 정류기(유니트형 / 자립형) 일반전원공급용 정류기

HANHA
INDUSTRY

미래에 안전을 더하다! 품질에 신뢰를 더하다!

㈜한하산업

주소 부산광역시 기장군 정관읍 산단3로 101-4
전화번호 051-612-1159 **팩스** 051-627-1159
메일주소 hanha1159@hanmail.net
홈페이지 www.hanhaind.com