



# SmartERS<sup>♻️</sup>

친환경 스마트 자원 재활용 솔루션

ECO Resource Recycling Solution

(주)이노베이스

## Smart ERS 사업 개요

# SmartERS ECO Resource Recycling Solution

### 폐기물 건조 자원화 선택이 아닌 필수 스마트 친환경 자원 재활용 솔루션

효율적인 슬러지 자원화 시스템의 도입과 운영으로  
ESG 경영 효율을 높이기 위한 사업입니다.



## Smart ERS

2012년 폐기물의 해양투기를 규제하는 런던협약에 따라 하수 찌꺼기를 대부분 육상에서 소각하거나 매립하게 된 이후, 폐기물 매립 수용치가 한계에 도달함에 따라 매립 처분 비용은 수직 상승하였습니다.

습식 슬러지 폐기물



밀폐 다단로 건조 장치



축산(양돈) 분뇨 건조물



이노베이스의 스마트 친환경 자원 재활용 장비, Smart ERS 기술은 발생하는 악취·가스 전량을 포집 연소하여 건조 에너지로 재활용하는 특허 기술을 적용하였습니다.

단순 외부 위탁, 매립·소각·퇴비화 등으로 처리되던 슬러지 폐기물을 **신공법이 적용된 Smart ERS로 처리함으로써 효율성과 경제성**을 제고하는 동시에, 친환경 정책과 부합하여 ESG 경영 효율을 극대화합니다.

소형 경량 모듈화 제품

저렴한 시설비 및 운영비

안전한 작업 환경

재오염 없는 공법

폭넓은 확장성 및 대응성

빠른 건조/건조 품질 제어

운전 편의성

환경 유해 배출 물질 감소

## 산업 부문

오니(汚泥), 이른바 슬러지(Sludge)는 하수 처리, 폐수 처리, 정수 과정 등에서 남은 진흙 상태의 물질, 쉽게 말해 물에서 분리된 더러운 침전물을 가리킵니다.

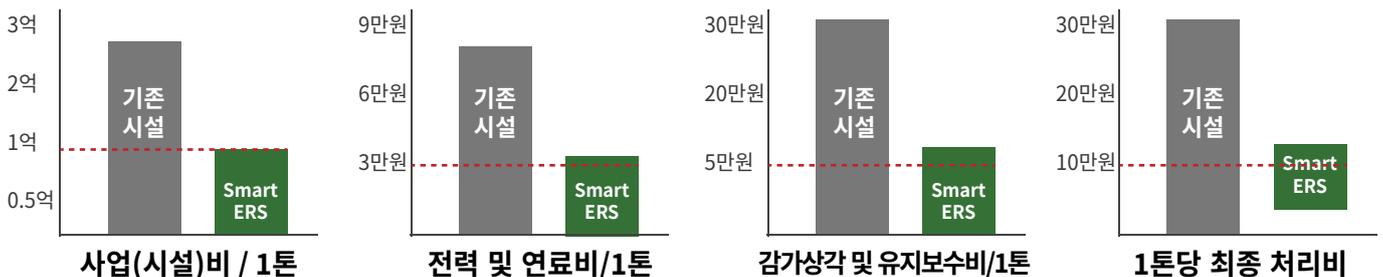
주거지와 각종 산업 시설 등에서는 생활 하수, 산업 폐수 등이 배출되는데, 이를 처리하는 과정에서 발생하는 슬러지를 그대로 방치하게 될 경우 부패하여 악취 및 가스 유발, 유해균 발생, 해충 번식 등을 초래하여 2차적인 환경 오염 및 공중위생상의 문제를 일으킬 수 있습니다. 때문에 슬러지를 안정적이고 안전하게 처리할 수 있는 대책 마련이 중요한 문제로 대두되고 있습니다.



## 경제성 비교

### 공법별 시설비 및 운영비 비교

Smart ERS는 시설 규모를 최소화하여 시설비와 운전비 절감으로 경제적인 운영이 가능합니다. 또한 슬러지(폐기물)의 제한이 없어 폐기물 다수 발생처의 개별 처리 구조에서 통합 자원화가 가능한 시스템입니다. 친환경 공법을 적용하였기 때문에 2차 오염이 가장 낮으며, 슬러지(폐기물)의 80% 이상을 감량한 뒤 나머지 20%는 바이오차 및 재생연료탄으로 배출하여 업사이클링 효과를 높일 수 있습니다.



# Smart ERS 사업 효과

단순 외부 위탁, 매립, 소각 또는 퇴비화 등으로 처리되던 **슬러지 폐기물**을 **신공법이 적용된 자원재활용 공정**으로 환경성과 경제성을 제고하고, 환경 관련 정책에 부합하는 ESG 경영 효율을 극대화합니다.

## 기존 외부 처리 업체 위탁

## SmartERS<sup>®</sup>

감량 없음 무해화 효과 없음	<b>감량 무해화</b>	약 75-80% 감량 열분해 건조 무해화(중간 가공물)
해당 없음	<b>CBAM</b>	바이오차 CO <sub>2</sub> 포집 효과 국제적 인정 바이오차 1t당 1.95 - 2.85t CO <sub>2</sub> eq(이산화탄소환산량)
해당 없음	<b>RE100</b>	바이오차 1t당 3,500 - 4,200kcal
효과 낮음	<b>ESG 경영</b>	폐기물 감량 및 무해화 달성/이산화탄소 고정 및 배출권 적용 RE100 적용 가능(현재는 직접 발전 인정)
t당 위탁 처리비 평균 약 14만 원	<b>경제성</b>	t당 운전비(전기 및 에너지 비용) 평균 약 4만 원 약 70% 절감

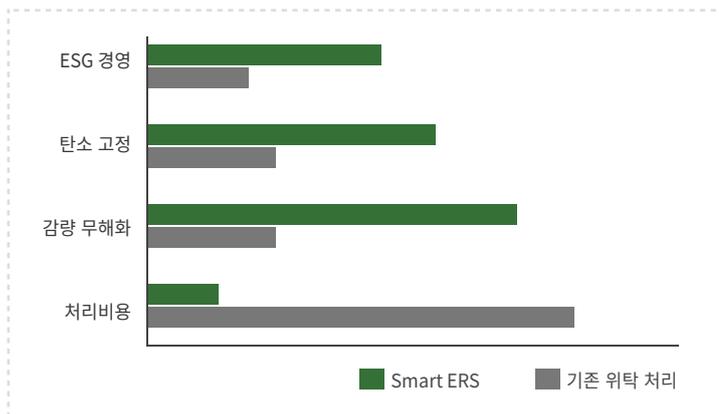
## 감량 및 무해화

하수처리장을 운영하는 모든 사업체에서는 슬러지가 발생합니다. 이는 1톤당 12만원-24만원 가량의 처리비를 지출하여 위탁 처리를 하고 있어 경제성이 높지 않을 뿐더러, 폐기물 배출 감량·탄소 고정·자원 순환율 등의 추가적인 부가가치를 기대할 수 없습니다.

이에 비해 **Smart ERS**는 슬러지 배출 단계에서 **저온열분해 공정의 시스템**을 사용하여 약 **80%의 폐기물 배출 감량**을 달성합니다. 그 외 20%의 최종 건조물은 바이오차 또는 재생연료탄으로 생산됨으로써, 자원 순환 가치를 높이고 동시에 경제성을 제고할 수 있습니다.



## Up-Cycling 및 ESG 경영



건조, 퇴비화 등 단순 재활용은 재이용(Recycling) 이외의 효과는 없으며, 시장은 포화 상태입니다.

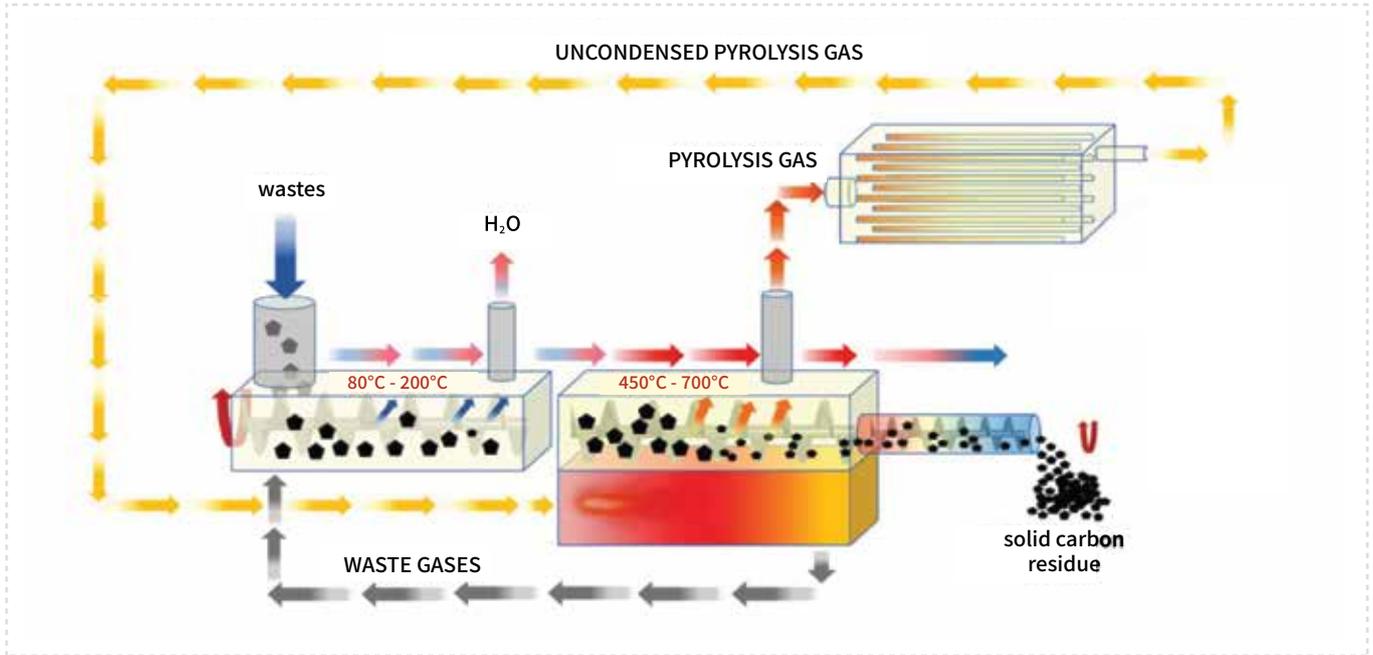
그러나 **Smart ERS**를 통해 생산한 바이오차는 **탄소활용저장 (CCUS) 기술**로 65-89% 가량의 유기탄소를 고정하여, 가축분 바이오차 1t 기준 1.95-2.85t의 CO<sub>2</sub> eq(이산화탄소환산량)를 감축합니다.

이는 30년생 소나무 하루 CO<sub>2</sub> 흡수량 12.3kg을 기준으로 약 232그루의 식재 효과가 있습니다

# 공법 비교

## Smart ERS 밀폐 다단로 건조 장치

이노베이스의 Smart ERS는 밀폐 다단로 건조 장치를 이용합니다. 슬러지의 성상에 제한 없이 투입 및 건조 자원화가 가능한 장치로, 재오염 없는 재활용 공법으로 특허 및 녹색기술 인증을 취득한 시스템입니다.



## 디스크·패들·드럼 타입 건조 장치

물·공기 가열 ▶ 증기·열풍 ▶ 접촉 건조 방식  
시장 점유율 약 90% 이상



처리 용량 대응 방식(플랜트 타입)  
: 시설 안정성 낮음



대기 오염 방지 시설  
: 규모가 가장 큰 공정

- 증기나 열풍을 투입하여 접촉 건조하는 공법으로, 에너지 소요가 큼
- 투입 증기, 열풍 및 건조가스 등의 처리를 위한 대기오염방지시설 규모가 가장 크게 소요
- '떡집 현상'으로 투입 함수율에 제한이 있으며, 건조물 일부를 반송 후 혼합하여 투입(2중 작업)
- 가스와 수분이 응축수로 환원되며, 액상 폐기물은 처리 시설에 위탁 처리(3중 작업)
- 시설 규모·유지 보수 및 운영비 소요가 가장 큰 플랜트 타입의 구조
- 고압, 복잡한 플랜트 구조로 사고 위험이 높고, 일부 고장에도 전체 라인 가동이 중지됨

## 고속 발효(건조) 타입 건조 장치

공기 가열 ▶ 열풍 ▶ 접촉 건조(발효) ▶ 약취 비산 방식  
축산 분뇨 시장 점유율 가장 높음



- 건조 조건에 맞추기 위해 약 4:6 비율의 톱밥을 구매하여 혼합 투입(2중 작업)
- 처리 대상의 한계가 분명하고, 운전 조건에 따라 발효와 건조의 경계가 불분명
- 최종 건조물 함수율의 균일한 조절이 어려운 공법으로, 건조물 수분 함량이 매우 높음
- 중단의 교반 구조와 하단의 전기 열풍기로 열풍을 불어 넣어 1주일가량 서서히 건조하는 방법으로, 약취의 비산 거리가 가장 길고 약취 농도가 가장 높음

# 밀폐 다단로 건조 장치 특징점

## 효율과 경제성이 가장 높은 공법



- 하수 및 폐수 슬러지, 축산 분뇨 슬러지 등의 처리 공정 단순화로 노동력 절감
- 대기 오염 방지 시설 등과 같은 보조 설비 비용의 대폭 절감
- 모듈 타입으로 유지 보수 용이
- 함수율 조절 없이 직투입이 가능하여 톱밥 등과 같은 최종 건조물의 구입비 절감
- 운전 과정에서 발생한 증발 가스의 재활용 가능

## 현안 해결을 위한 최적의 시스템



- 액비가 발생하지 않아 살포지 등의 관련 문제 해결
- 공정에서 발생하는 악취(건조 가스 포함)를 밀폐 포집하여 재연소함으로써 악취 발생과 이에 따른 민원 감소
- 부숙화 공정이 없어 관련 악취 비산이 없는 장치

## 특허 및 인증 취득 시스템

건조로와 대기오염방지시설(연소법)의 융합 기술로, 슬러지의 성상에 제한 없이 투입 및 건조 자원화가 가능한 장치입니다.



특허증



특허증



기업부설연구소 인정서



벤처기업확인서

**Innobase**

(주)이노베이스 [www.innobase.net](http://www.innobase.net)

(주)이노베이스

[본사] 경기도 안양시 동안구 엘레스로 116번길 25-32, 812/813호 (호계동, 안양 SKV1 센터)

[서울 사무소] 서울특별시 강남구 선릉로 578 태정빌딩 7층 777호

대표전화 : 02-323-7761 | 문의전화 : 070-4888-4037 | FAX : 02-323-7762

Email: [smartbase@innobase.net](mailto:smartbase@innobase.net) | [www.innobase.net](http://www.innobase.net)