

+

ENK

주식회사 이엔케이

환경사업부문

www.enkcf.com



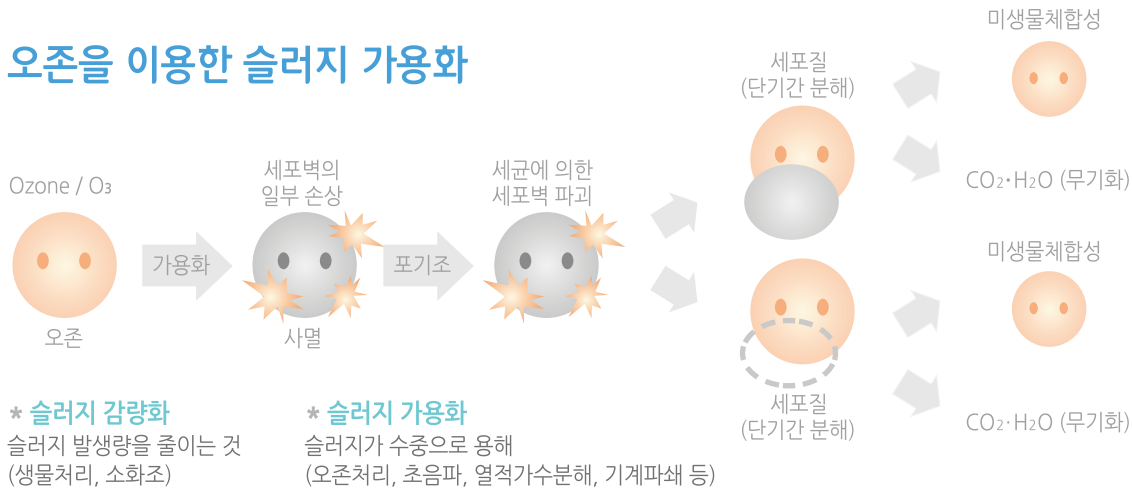
.....

액막산기형 오존용해장치를 이용한 슬러지 감량화
오존을 이용한 수처리
오존을 이용한 냉각탑 수처리
액막 산기 시스템
가압 부상 시스템(DAF)

액막산기형 오존용해장치를 이용한 슬러지감량화기술

- * 기존 처리장에 시설 가능, 소요 부지 최소화
- * 기존 기술에 비해 시설비, 유지관리비 등 비용 절감
- * 잉여슬러지 100% 감량화 가능
- * 높은 오존의 접촉효율, 폐오존발생량 "0" 구현 가능
- * 낮은 O₃ 소모량 : 0.03kgO₃/kgMLSS (국내외 경쟁사 0.1~0.3kgO₃/kgMLSS)
- * 거품제거장치 불필요
- * 고농도 MLSS(Max. 15,000 mg/L)에도 적용 가능
- * 오존접촉조가 기계적으로 단순 구조

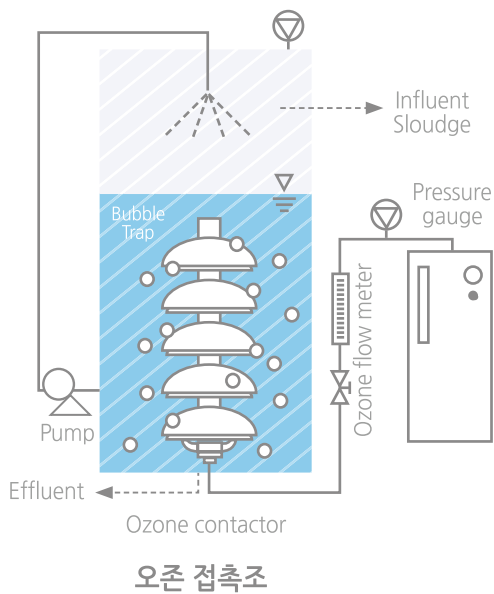
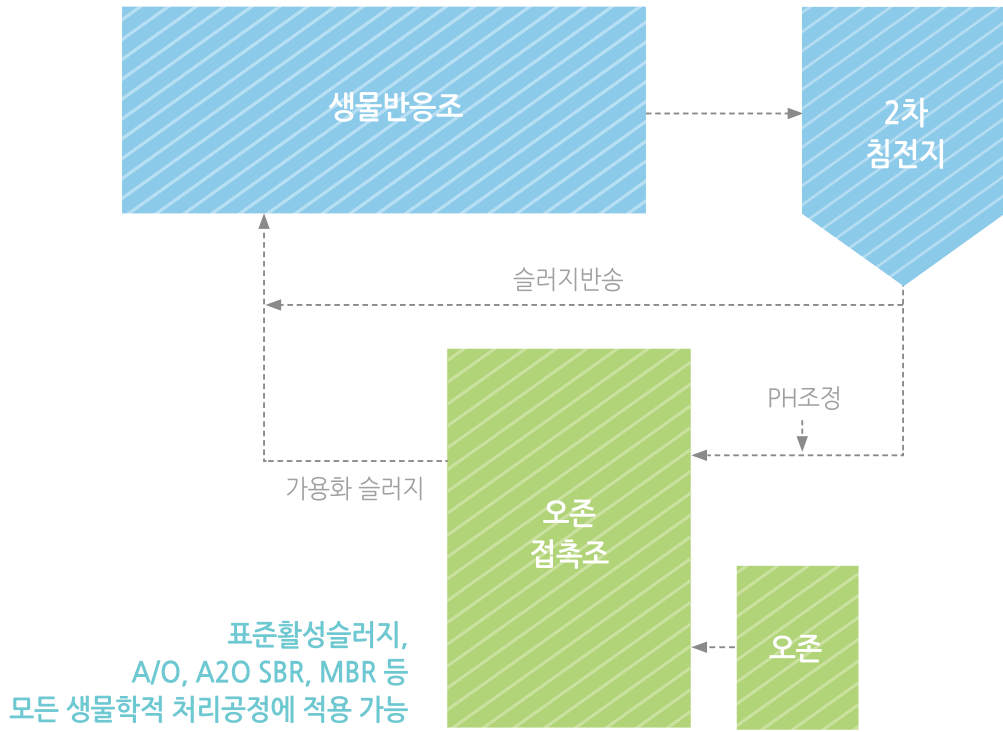
오존을 이용한 슬러지 가용화



타 기술과 감량화율 비교

본 처리공정 내부 슬러지 감량화		본 처리공정 외부 슬러지 감량화	
처리 방식	잉여슬러지 감량화율(%)	처리 방식	잉여슬러지 감량화율(%)
Ozone Trap	85~100	열가수분해(A)	40~50
오존 (D사, K사)	70~80	열가수분해(B)	45~50
생물처리	40~50	초음파	55
기계+생물처리	70~80	화학+기계처리	60

Ozone Trap™



오존 용해 장치(액막 산기관)

오존을 이용한 수처리

- * 오존은 산소원자 3개가 결합된 분자, Ozone(O₃)
- * 천연물질로 불소(F) 다음으로 강한 산화력



하·폐수 처리에의 이용

1. 유기물의 산화분해 (BOD, COD)

- * 식품가공, 수산물가공, 피혁가공, 제약회사 폐수 등

2. 페놀, 시안(CN)화합물의 제거

3. 염료, 염색폐수의 처리

- * 염색폐수의 탈색, BOD, COD의 감소

용수 처리에의 이용

1. 살균

- * 염소 살균시 생성될 수 있는 THM 등 발암물질을 생성시키지 않음
- * 과잉투여로 인한 2차 오염이 없음
- * 수중의 용존산소(DO)를 증가시켜 수질을 개선
- * 단시간 내 바이러스 및 일반세균을 살균

2. 철(Fe), 망간(Mn)의 제거

- * 오존으로 산화, 불용화 -> 여과

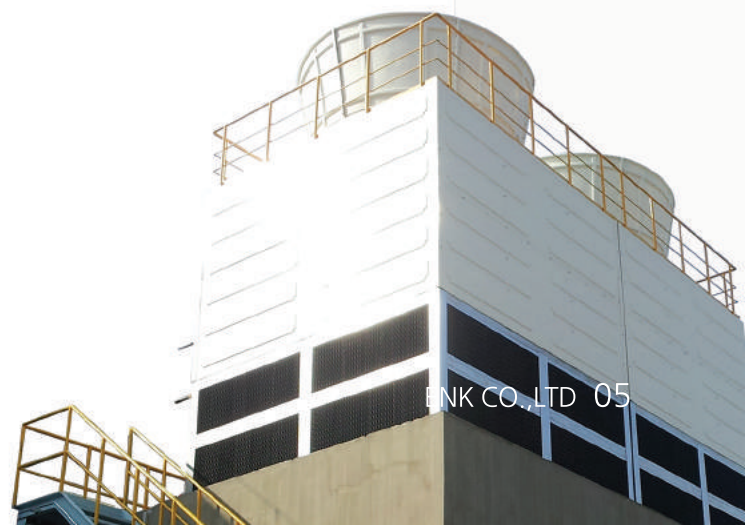
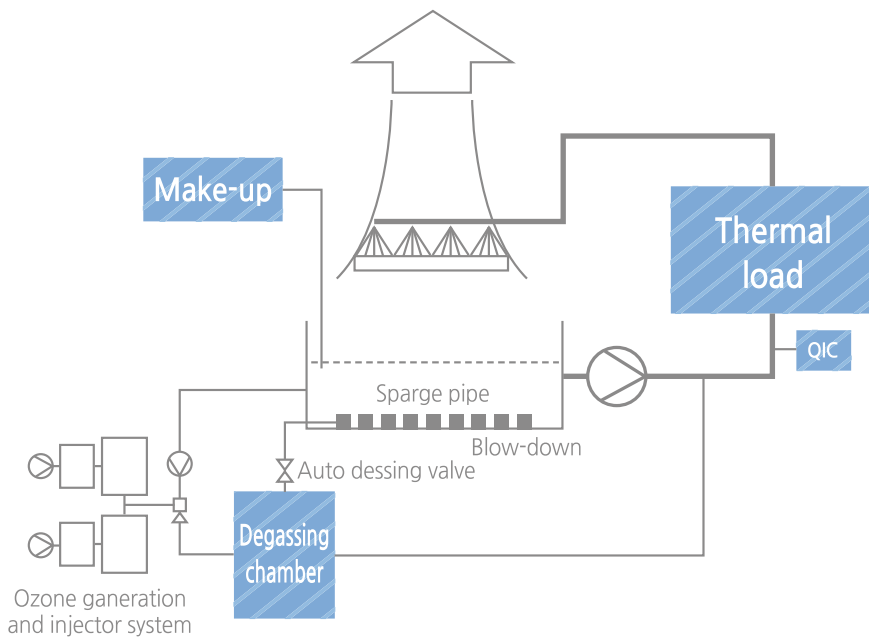
3. 맛, 냄새의 제거

오존을 이용한 냉각탑 수처리

- * 병원, 빌딩, 산업체 등 냉각탑(Cooling Tower)
- * 냉각탑 수처리 필요성
 - 폐수, 스케일, 바이오 필름 -> 운영 비용 상승, 효율 저감
 - 냉각탑에서 레지오넬라균(Legionella) 발생 사례
- * 냉각탑 수처리에 약품 사용
 - > 발암물질인 THM(트리할로메탄) 형성
 - > 일부 호기성 박테리아, 슈도모나스균, 디설폴리브리옴균은 염소에 내성 있음
 - 스케일 및 부식 방지 위한 약품 비용 추가 발생

오존을 이용한 냉각탑 수처리

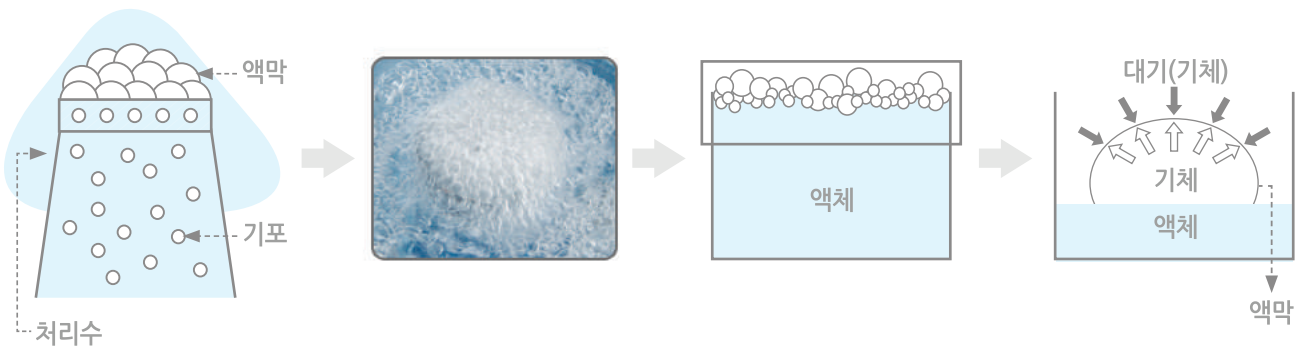
1. 강한 산화력(산화 전위 -2.07V)
2. 자연적으로 산소로 환원, 환경친화적 -> 2차 오염이 없음
3. 적은 폐수 발생, 스케일 및 부식 방지 -> 운영비 최소화



액막 산기 시스템

- * 생물처리 호기조 산소전달 효율 향상
- * 송풍기 동력비 20~40% 절감
- * 질산화 효율 향상

액막화 원리 개념도



액막화 현상의 특징

- * 기포와 함께 유통하는 처리수를 전량 액막의 형태로 아주 얇은 막의 형성
- * 액막의 형성으로 산소접촉효율 극대화
- * 수중의 불필요한 질소가스의 탈기작용으로 미생물 성장에 적합한 환경 조성



액막산기관
기존 산기관 대체

Bubble Trap
기존 폭기조 내 상부 설치

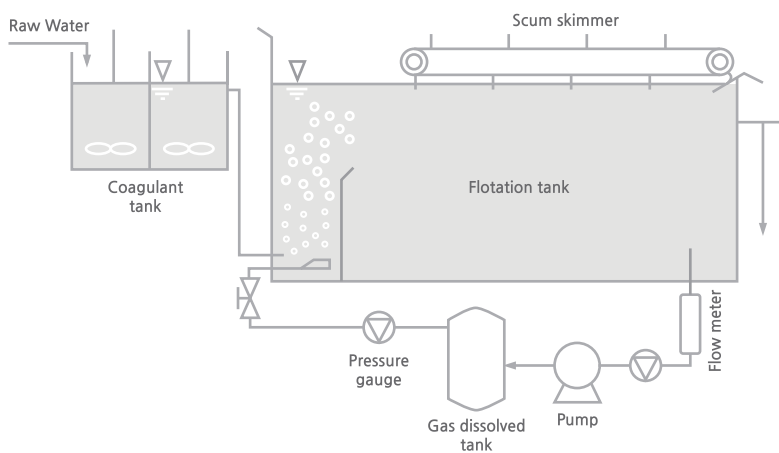
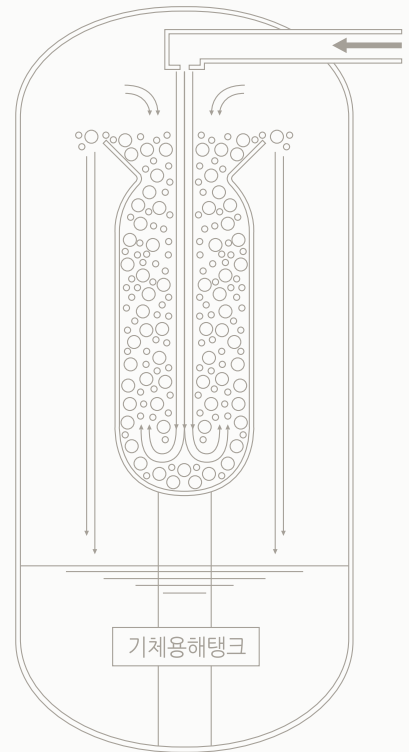
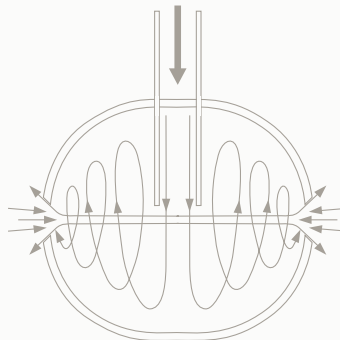
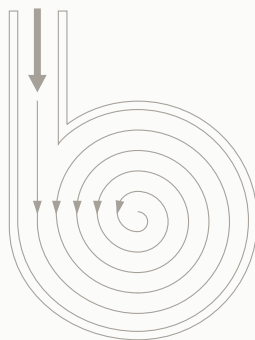


가압 부상 시스템 (DAF)

- * 액막화 기체용해방법에 의한 고농도 기체 가압수 제조
→ 기체 흡수율 및 용해효율 상승
- * 발생기포 사이즈 균일 및 지속성 우수(40 μ m이하 85% 이상)
- * 낮은 압력 운전(2.5 kg_f/cm²)으로 경제성 향상

마이크로버블 모듈

기체용해탱크에서 액막화원리에 의해
기체용해효율을 극대화 시키고
마이크로버블 생성모듈로
보내 가압부상에 최적의
미세기포를 생성



가압 부상 시스템

사전 운전 조작이 필요 없음

