



사용 종료 매립지 안정화를 위한 생태모방 확공용 굴착 공법

연구자. 이덕규, 임호섭, 정영도, 이준희
소속. 바이오기계연구실 042-868-7587

기술 개요

- 사용 종료 매립지 내부에 높은 표면적비의 구멍을 형성시켜 혐기성 상태의 폐기물을 짧은 시간 안에 호기성 상태로 안정화시키고 폐기물 굴착 시 유해가스 누출을 최소화시킬 수 있는 신개념 생태모방 확공용 굴착 공법 개발

고객 · 시장

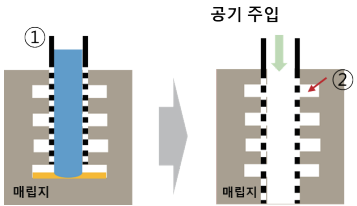
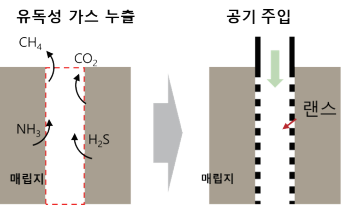
- 매립지 안정화 시공 업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- (작업자 측면에서의 문제점) 사용 종료 매립지의 폐기물을 굴착 및 이송하는 경우 악취와 유해가스가 누출되어 작업자의 안전에 위협이 됨. 또한 높은 함량의 메탄가스가 공기와 섞이면서 폭발의 위험을 띄게 되어 안전사고 등의 문제를 유발함
- (기술적 측면에서의 문제점) 천공과 랜스를 삽입하는 이원화된 과정으로 작업이 진행되어 작업 시간을 지연시키며, 천공 시 작업자 의존 상황에서 랜스 축이 맞지 않는 경우 랜스 및 천공 붕의 파손 발생
- (본 기술의 필요성) 국내의 한정된 매립지 규모에 비해 세계 최대의 일일 매립량으로 인하여 사용 종료 매립지의 수가 증가할 것으로 예측됨과 동시에 이에 따른 매립지 안정화 수요가 증가할 것으로 예상. 따라서 본 기술을 통한 매립지 안정화 가속화 기술의 수요가 증가할 것으로 기대

기술의 차별성

- 신개념 생태모방 확공용 굴착 공법을 활용함으로써 기존 기술 대비 경제적이고 고효율의 성능 구현
 - 폐기물 굴착 시 유해가스 누출을 최소화하여 작업자의 안전 확보 가능
 - 혐기성 상태의 매립지 내부를 짧은 시간 안에 호기성 상태로 안정화

	기존 굴착 공법	생태모방 확공용 굴착 공법
공법 사진		
특징	<ul style="list-style-type: none">• 이원화된 천공, 랜스 설치• 장시간의 천공시간• 유독가스 누출• 위험한 작업 환경• 짧은 랜스 사용 주기	<ul style="list-style-type: none">• 일원화된 천공, 랜스 설치(①)<ul style="list-style-type: none">- 유독성 가스 누출 방지- 작업 시간 단축• 확공된 천공(②)<ul style="list-style-type: none">- 매립지 안정화 가속

기술완성도(TRL)



희망 파트너십

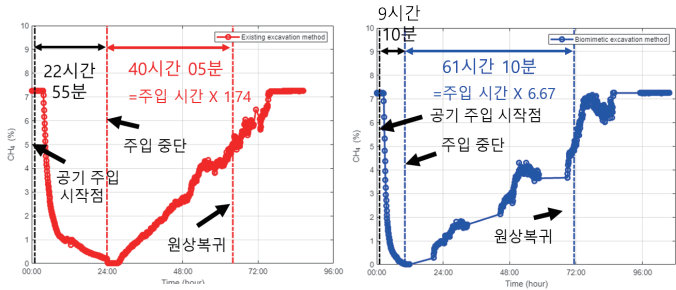


기술의 우수성

- 공기 주입 후 매립지 내부 CH₄ 농도 감소율 : 기존 공법 -2.59 %/hr, 생태모방 확공용 굴착 공법 -5.59 %/hr
- 안정화 소요 시간 : 기존 공법 7일, 생태모방 확공용 굴착 공법 : 2일
- 랜스 설치 시간 : 기존 공법 20분, 생태모방 확공용 굴착 공법 : 15분 이내
- 천공 랜스 설치 방식 : 기존 분리형, 생태모방 확공용 굴착 공법 결합형
- 원격 조정 이동 대차 사용



〈생태모방 확공용 굴착 공법을 이용한 매립지 안정화 시공 과정 : 확공 장치 기립, 자리 잡기용 타격, 확공 및 타격, 확공기 회수〉



〈매립지 내부 공기 주입에 따른 CH₄ 농도 변화 : (좌)기존 공법, (우)생태모방 확공용 굴착 공법〉

지식재산권 현황

- 특허
 - 확공 조절이 가능한 확공용 굴착 시스템 및 이를 이용한 굴착 방법(KR2619382)
 - 확공용 굴착 드릴 및 굴착 시스템(KR2614415)
 - 이물질 침입 방지기능이 구비된 확공용 굴착 시스템(KR2601977)
 - 확공 조절이 가능한 확공용 굴착 시스템 및 이를 이용한 굴착 방법(KR2585524)
 - 확공용 굴착 시스템 및 이를 이용한 굴착 방법(KR2328749)