021

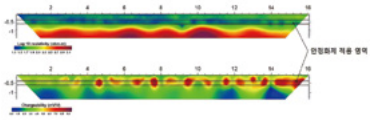
기술 분류_ 첨단바이오

유도분극 탐사를 이용한 안정화제 적용 토양의 모니터링 방법

01 기술 개요

유도분극 탐사를 이용한 안정화제 적용 토양의 모니터링 방법으로서, 중금속 등으로 오염된 토양 내에서 중금속의 이동성, 용해성을 낮추기 위해 안정화제를 교반한 이후, 장기간 동안 안정화제가 적용된 토양의 상태를 평가하는 방법에 관한 기술

- 토양에 안정화/고형화제를 적용한 이후 토양의 평가시 굴착을 통한 토양 시료의 채취 후 분석이 진행되어, 안정화층의 파괴로 인한 2차 오염이 발생함
- 유도분극 탐사는 지반 매질의 차이와 분포 형태를 파악하는 효과적인 방법이나, 아직까지는 토양 화학 분석을 통한 정성적 분석만이 이루어지고 있어, 안정화제를 적용한 부지에 대한 지구물리학적 평가 방법이 이루어지지 않고 있음
- 본 기술을 활용하여 주기적인 측정을 통한 안정화층의 유지성을 모니터링함으로써 부지의 정보를 파악해 안정화층에 가해지는 물리적 변화를 관찰



[대표도면]

02 기술 차별성

중금속 오염으로 안정화제를 적용한 부지에 대하여 고형화/안정화된 토양의 유지성을 파악 및 모니터링할 수 있는 방법을 제공

- 지중환경의 조건을 고려하여, 천부 및/또는 심부에 측선을 설치하여, 오염 조건 및 비오염 조건의 전기비저항(resistivity)과 충전성(chargeability)을 확보
- 사용된 안정화제 종류에 따라 다른 특성을 보여, 안정화제 적용 토양(안정화층)의 유지 여부를 검증할 수 있으며, 각 토양 층의 전기비저항과 충전성(IP 효과) 특징을 파악하여 안정화층의 유지성을 파악
- 넓은 영역에 대해 기존의 시료 채취를 통한 불연속적 분석이 아닌 연속적인 지반의 정보를 획득
- 주기적인 측정을 통한 안정화층의 유지성을 모니터링함으로써 부지의 정보를 파악해 안정화층에 가해지는 물리적 변화를 관찰

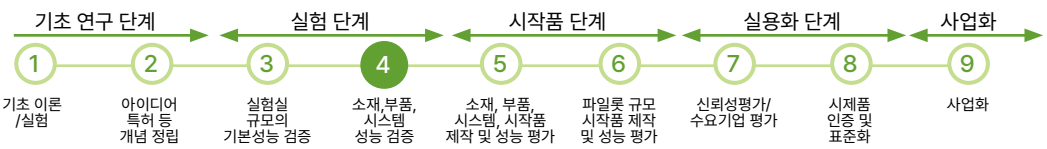
안정화 공법으로 처리된 토양에 대해 안정화제 유지 여부를 비파괴적, 효과적으로 평가 또는 모니터링하는 방법을 제공

- 유도분극 탐사를 이용한 안정화제 적용 토양의 모니터링 방법이 개시된다. 구체적으로, 중금속 등으로 오염된 토양 내에서 중금속의 이동성, 용해성을 낮추기 위해 안정화제를 교반한 이후, 장기간 동안 안정화제가 적용된 토양의 상태를 평가하는 방법

03 기술 키워드

전기비저항 확보, 충전성 확보, 안정화층 모니터링

04 기술의 TRL 단계



021

기술 분류_ 첨단바이오

유도분극 탐사를 이용한 안정화제 적용 토양의 모니터링 방법

05 사업화 포인트

향후 네트워크, 빅데이터, 인공지능 등 관련된 기초 인프라 구축(호환성 등)을 통해 토양·대기·수질 등 통합 모니터링 기술 개발로 스마트 시티 적용 확대 방안 마련

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

오염부지 검사, 토양 모니터링

시장 규모 및 전망

2021년 4,756억 원에서 2026년까지 연평균 13%로 성장하면서 8,763억 원에 달할 것으로 전망
[국내 토양지하수분야 시장]

(출처: 한국IR협의회)

2021년 55억 달러에서 2026년까지 연평균 6%로 성장하면서 74억 달러에 달할 것으로 전망
[국외 토양지하수분야 환경산업 시장]

(출처: 한국IR협의회)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	유도분극 탐사를 이용한 안정화제 적용 토양의 모니터링 방법
출원번호	10-2020-0064866
권리자	한국과학기술연구원
관리기관	한국과학기술연구원
담당자	강선준 실장
문의처	02-958-6327

2023 ©대덕연구개발특구 50주년 기념 기술사업화 박람회