사업실명제 대상 사업내역서

사업실명제 등록번호	2021-06	담당부서 작성자	심해저광물자원연구센터 유찬민/051-664-3452 cmyoo@kiost.ac.kr
사 업 명	심해저광업 잔사물질 특성규명 및 환경 친화적 저감/처리 기술 연구		
사업개요 및 추진경과	○ 추진배경 - 심해저광업 가시화에 따른 환경충격 우려 증대로 국제해저기구(ISA)는 런던의정서 당사국회의 및 국제해사기구 등과 공조하여 해저자원개발 규칙에 포함할 광물자원 선광잔류물 관리규정을 제정중임. 이러한 국제규정 및 지침제정에 능동적으로 대처하기 위해 우리 상황에 유리한 판단요소를 도출하고, 선광잔류물 처리 관련 기술의 조기 개발을 통해 핵심기술을 선점하고자 함 ○ 추진기간: 2019.01.01 ~ 2022.12.31 ○ 총사업비: 2,800백만원 (700백만원/년) ○ 주요내용 - 선광잔류물 오염인자 파악 및 환경영향분석 - 잔류물/오염물 확산 예측 - 오염인자 환경/생물 위해성 평가 - 친환경적 선광 및 정화처리기술 도출 - 국제규정 제정 대응 ○ 추진경과 - 2016.08.01~2016.10.31 기획연구 수행 (IMO규제 선제적 대응을 위한 광물잔류물 정화처리기술 개발) - 2018.01.01~2018.12.31 선행연구 수행		
사업수행자 (관련자 및 업무분담 내용)	○ 최초 입안자 및 최종 결재자 - 최초 입안자: 책임연구원 유찬민 - 최종 결재자: 원장 김웅서 ○ 사업 관련자		

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>구분</th><th>성명</th><th>직급</th><th>수행기간</th><th>담당업무
(업무분담 내용)</th></tr>
<tr><td>연구책임자</td><td>유찬민</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>연구업무 총괄</td></tr>
<tr><td>참여연구원</td><td>형기성</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>잔류물 화학특성</td></tr>
<tr><td>참여연구원</td><td>나공태</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>오염물 화학특성</td></tr>
<tr><td>참여연구원</td><td>김경련</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>처리/저감기술</td></tr>
<tr><td>참여연구원</td><td>최동한</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>환경위해성</td></tr>
<tr><td>참여연구원</td><td>이균우</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>생물독성도</td></tr>
<tr><td>참여연구원</td><td>조홍연</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>오염물확산</td></tr>
<tr><td>참여연구원</td><td>양희철</td><td>책임연구원</td><td>19.1～21.12</td><td>법/제도</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>다른기관 또는 민간인 관련자</td><td>- 해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>추진실적</td><td>○ 기획연구(IMO규제 선제적 대응을 위한 광물잔류물 정화처리기술개발) 수행 (2016.8.1~10.31)
○ 선행연구 수행 (2018.1.1~12.31)
○ 선광잔류물 및 독성실험 생물시료 수집
- 실해역탐사 수행: 동태평양 망간단괴 광구해역(2019.3, 3일), 인도양 해저열수광상 광구해역 (2019.5, 5일)
○ 오염인자 인벤토리 구축
- 선광잔류물 화학특성 DB 구축
- 오염인자 금속동위원소 분석기반 구축: 오염원 규명 및 오염인자 기여율 파악
○ 생태영향/생물독성평가기법 확립
- 동물플랑크톤 치사율 분석을 통한 선광잔류물 환경위해 정도 규명
- 동물플랑크톤 2세대 독성실험을 통해 유용 endpoint (발달기간, 산란력) 발굴
- 망간단괴에 대한 특이반응 유전자 탐색
○ 해저열수광상 선상 선광처리 잔사물질 시범제작
- 해저열수광상 선광공정 구축을 위한 기초실험 수행 및 최적공정 설계를 위한 다양한 실험조건 시도</td></tr>
</table>

	- 유용광물과 맥석광물에서 일반적 육상광상과 차이가 존재하며, 향후 회수율 및 품위 향상을 위한 추가 연구 방향 제시 - 환경영향평가 및 독성실험에 사용할 예비표준물질 제작 ○ 심해저 광업 잔사물질 저감/처리를 위한 후보기술 도출 및 향후 실제 기술개발을 위한 핵심요소기술 개발 - 잔사물질 정화처리에 적용할 수 있는 화학적 세척/용출 기반 기초기작 개발 - 처리 산물의 성질과 상태를 개량하기 위한 요소기술 개발 - 정화 전·후 유해 중금속 현장키트 및 방법을 위한 핵심기초기술 개발
향후 추진계획 및 내용	○ 2021년 5월, 8월: 인도양(해저열수광상), 동태평양(망간단괴) 실해역 탐사 - 연구시료 확보 및 수층 화학/생물 특성조사 - 현장 생물독성실험 및 생태계 영향평가 - 오염물 현장 용출실험 ○ 2021년 3월: GESAMP 워킹그룹 참석 ○ 2021년 7월: 국제해저기구 이사회/총회 참석 ○ 2021년 8월: 중간 진도보고회 개최 ○ 2021년 11월: 과제 연차평가 <주요 연구내용> - 금속농도/동위원소비 라이브러리 구축 및 환경/생물 영향 평가 - 해저열수광상 생태/분자 생체지표 발굴 - 유가광물 상호분리기술 연구 - 정화처리기술 심화 실험 및 공정 검토