

원유(Arabian Heavy)를 이용한 유처리제 효용성 연구

전혜란* · 조현진† · 황선주 · 박선희 · 이병훈 · 김홍희 · 김두석

남해해양경비안전본부 해양오염방제과

Dispersant Efficiency used in Spilled Crude Oil

Hyeran Jeon* · Hyunjin Cho† · Sunju Hwang · Seonhee Park · Byoungsoon Lee · Honghee Kim · Duseok Kim

Maritime Pollution Response Division, South Regional Headquarters, Korea Coast Guard

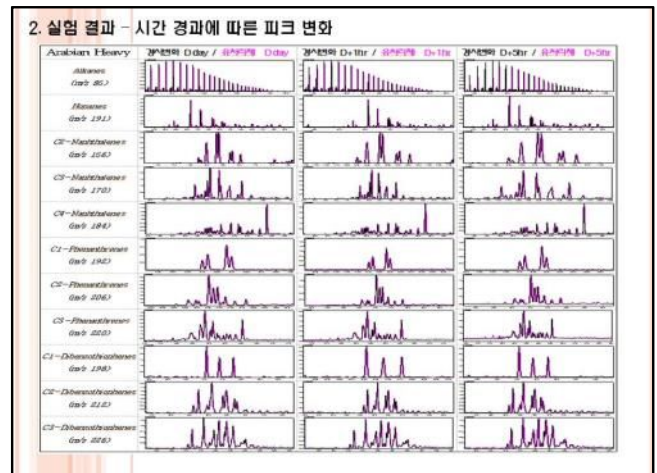
핵심용어 : 유처리제, 원유, 피크패턴, 가스크로마토그래프

Key Words : Dispersant, Crude Oil, GC-FID, Biomarker, GC-MS

1. 연구 개요 - 배경 및 방법

연구 배경
유처리제의 영향을 받은 해상유출물의 시간 경과에 따른 경시변화 정도 및 유처리제의 분산처리 효과를 파악하여 예방·유출 시 신속·효율적인 방제방법 판단이 필요하여 조사 함

실험 방법
오일 샘플링: 원유 1종(Arabian Heavy)
실험조건
- 개량: 자연 방치 및 유처리제 첨가 여부에 따른 대영생물 개도
- 시료채취: 해상에 유출후 0, 0.5hr, 1hr, 3hr, 5hr, 1day, 2day, 5day, 15day, 30day 경과시점
해상 표 표유출량
- 원유: 해수 40L + 원유 20ml + 유처리제 20ml
측정장비: 가스크로마토그래피(GC) 및 질량분석기(GC-MS)
실험방법
- 실험을 종료해 해수 40L를 채우고 실험대상 유출물 해수 표층에 방출 해수에 유출된 상태를 관측
- 유처리제를 각각의 해수에 20~50ml 첨가
- 일정시간 경과시마다 표층에 부유하는 시료를 채취



3. 연구 결과 및 고찰

연구 결과
유처리제 사용시 저비점 성분이 더 빨리 소멸되나, 바이오 마커나 다환방향족류는 유처리제 영향에 의한 소멸속도에는 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었으며, 유처리제가 유출된 오일층은 그래피티메타터에 잘착어 뱀하는 것을 확인

- ◆ (가스크로마토그래피, GC-FID) 유처리제 유출에 따라 저비점 소멸속도가 빨라지며, 유처리제에 영향으로 시간이 경과함에 따라 피크의 baseline이 올라가면서 n-C₂₀을 중심으로 산 모양을 형성
- ◆ (가스크로마토그래피 질량분석기, GC-MS) 원유를 대상으로 유처리제를 사용하지 않은 경우와 유처리제를 혼합하여 경시변화를 비교 연구한 결과 5시간 경과만 후, 같은 시점 동안 유처리제를 사용한 시료가 Alkanes (m/z85) 피크의 저비점 성분이 더 빨리 소멸되며, 또한 바이오마커나 PAHs는 유처리제의 영향에 의한 소멸 속도에 영향을 받지 않는 것으로 관찰되었음
- ◆ 60일간 시간 경과에 따라 순차적으로 변화하는 그래피티 과정을 직접 확인

* First Author : hr0509@korea.kr, 051-663-2298
† Corresponding Author : lily1104@korea.kr, 051-663-2091