

해상유출유 경시변화에 따른 감식·분석 기법연구

박남준* · 염규설** · 주영환*** · 한지윤****

*, **, ***, **** 동해지방해양경찰청

핵심용어 : 경시변화(Weathering alternation), fluorescence(형광)

1. 연구목적

본 연구에서는 해양경찰청에서 형광분광광도계에 설치·사용중인 Program ScanStar를 사용하여 경시변화된 기름의 형광 특성을 분석, 기존의 가스크로마토그래피를 이용한 유지문과 상호 비교하는 한편, 기름 감식분석자료에 대한 비전문가의 이해도 및 객관성 향상을 위해 형광분석 결과에 대한 상호 유사확률을 비교 연구하고자 한다.

※ 경시변화 : 해상유출유가 주변환경에 의해 기름 성분이 변화하는 것

2. 분석원리

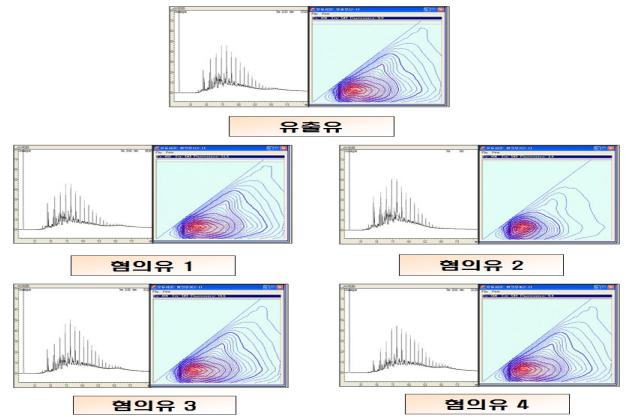
분석 물질이 광자의 흡수에 의해 여기 상태(Excite state)로 들떴다가 바닥 상태(Ground state)로 떨어지면서 나오는 빛을 측정하여 물질의 특성을 파악하는 방법

3. 기기제원 및 분석조건

기기명	형광분광광도계(FP-750, 일본)
프로그램	SCANSTAR(인하대, 한국)
예비스캔	Ex 280nm, Em: 240 ~ 550nm, 형광세기 : 약 800 ± 100
측정모드	3D Scan
Excitation Range	240 ~ 500nm
Emission Range	240 ~ 550nm
Fluorescence Range	-5 ~ 1000

4. 감식분석

- GC-FID 를 이용한 가스크로마토그램 패턴 분석
- ScanStar를 이용한 유류지문 형광분석



- 경시변화 시료의 가스크로마토그램 패턴 감식 결과 혐의유 2의 바탕선의 흐름의 변화가 없었으며, 혐의유 1, 3, 4는 유출유와 유사한 형태의 피크패턴을 보이며 형광분석을 통한 유류지문 비교시 혐의유 2만 다른 형태의 모양을 보인다.

5. 결론

- 경시변화의 영향이 적은 유류내 방향족탄화수소류 형광분석은 포화탄화수소류 분석과 더불어 신속한 유류감식에 매우 용이한 방법으로 경시변화 정도에 따라 선택적으로 분석할 수 있으며,
- 기존 GC에 의한 분석방법 이외에 추가 분석방법으로 매우 실용적일 것이라고 기대한다.
- 하지만, 분석장비 성능에 따라 Scan Speed 차이 발생으로 용매회발로 인한 형광 스펙트럼 변형 등 데이터 정확성의 영향을 줄 수 있기에 향후 최신 형광분석기기 도입 등 추가보완이 필요하다.

* First Author : ns2004@korea.kr, 010-9960-8648

† Corresponding Author : jiyunhan@korea.kr, 010-6258-5364