

노말헥산 추출물질 분석



노말헥산이란?

● 노말헥산 특성

1. 무색의 투명한 액체(가솔린 비슷한 냄새)
2. 액체는 공기중으로 쉽게 증발하여 기화되고, 불이 쉽게 붙는 성질.

● 노말헥산 사용처

1. 기름추출용 용제, 타이어 접착제, 테이프, 락카, 세척제, 고무풀, 잉크의 용제 등

● 노말헥산 노출될 경우 증상

1. 기도를 자극하며 마취작용
2. 다발성 신경장애
3. 피부에 닿으면 피부자극, 가려움, 작열감, 통증, 수포
4. 불규칙한 심장박동, 두통, 술취한 느낌 등

노말헥산을 이용한 실험분석 시 **환기시설** 및 개인보호구 착용 필수



노말헥산추출물질

● 무게차법을 이용한 분석법

- 1) 물속에 함유된 물질을 여과한 뒤 추출하여,
그 성분량을 저울을 이용해 질량을 측정하는 방법
- 2) 단위부피당 질량(mg/L)으로 표시
- 3) 수중의 고형물질이나 동식물성 기름성분 분석

● 무게차법을 이용한 분석항목

부유물질(SS)	수중의 고형물질 추출
노말헥산추출물질(n-Haxane)	동식물성 기름성분 추출



노말헥산추출물질(n-Hexane)

1) 수질 오염을 표시하는 지표

2) 휘발성이 낮은 탄화수소, 탄화수소 유도체, 그리스 등의 기름물질을 헥산 추출물질 줄여서 n-헥산 추출물질

3) 석유화학산업, 석유정제업, 철강업, 기계 공업 등의 공장폐수에 주로 함유

4) 유기용제인 노말헥산을 이용하여 추출

5) 추출용매(노말헥산)선택하는 방법

- 수층과 현탁을 일으키지 않는 용매 일 것
- 수층과 비중차가 큰 용매일 것
- 금속이온의 회수가 쉬운 용매 일 것
- 추출된 금속이온이 용매 중에서 화학적으로 안정할 것

노말헥산추출물질(n-Haxane)

1) 총 노말헥산추출물질

2) 총 노말헥산 추출물질 중 광유류

3) 총 노말헥산 추출물질 중 동,식물유지류



노말헥산추출물질(n-Hexane)

● 실험개요

1) 목적

물 중의 비교적 휘발되지 않는 탄화수소, 탄화수소 유도체, 그리스유상 물질 및 광유류를 함유하고 있는 시료를 pH4 이하의 산성으로 하여 노말헥산층에 용해되는 물질을 노말헥산으로 추출하여 노말헥산을 증발시킨 잔류물의 무게로 부터 구하는 방법 - **총노말헥산추출물질**

다만, 광유류양 양을 시험하고자 할 경우에는 활성 규산마그네슘(폴로리실)칼럼을 이용하여 동식물 유지류를 흡착, 제거하고 유출액을 같은 방법으로 구할 수 있음.

2) 적용범위

지표수, 하수, 폐수 등에 적용



노말헥산추출물질(n-Hexane)

3) 간섭물질

- ❖ 노말헥산 추출 물질이 5mg 이상 되도록 시료를 채취
- ❖ 최종 무게 측정을 방해할 가능성이 있는 입자가 존재할 경우 0.45 μm 여과지로 여과
- ❖ 비휘발성 탄화수소의 유출점은 활성 규산마그네슘의 입도와 결합 등에 따라 다를 수 있으므로 미리 확인하여야 함

4) 주의사항

- ❖ 시료용기는 유리병을 사용, 채취한 시료 전량을 사용하여 시험
- ❖ 노말헥산을 증발시킬 때에는 반드시 후드 내에서 실험



노말헥산추출물질(n-Hexane)

● 필요시약

1. 메틸오렌지(methyl orange) 용액[0.01%]
 - 메틸오렌지 0.1g을 정확히 취하여 100mL 조제
2. 염산(1+1)용액
 - 증류수 50mL에 염산 50mL 넣어 혼합
3. 노말헥산(n-hexane)
4. 무수 황산나트륨(sodium sulfate anhydrous)
 - 3g 준비
5. 증류수

● 기기(장비 및 도구)

분석용 저울, 건조기, 실리카겔 데시케이터, 분액깔때기, 증발용기, 전기 열판 또는 전기맨틀 ,
플로리실 칼럼, 환류 냉각관, 초자기구(피펫, 메스실린더 등)



노말헥산추출물질(n-Hexane)

- 기기(장비 및 공구)



실리카겔 데시케이터

고체 물질의 건조나 흡습성 물질의 보존에 쓰이는 기구
가열 건조 후 칭량 할 물질의 습기를 막고 방냉하는 경우

(건조제: 실리카겔, 진한황산, 염화칼슘 등)



노말헥산추출물질(n-Hexane)

- 기기(장비 및 도구)



분액깔때기

서로 섞이지 않고 밀도 차이가 있는 두 액체 혼합물을 분리할 때 사용



노말헥산추출물질(n-Hexane)

- 기기(장비 및 도구)



전기열판 또는 전기 맨틀 / 가열접시



노말헥산추출물질(n-Hexane)

● 분석절차

- 1) 증발용기를 씻어 건조기에서 건조하고
데시케이트에 넣어 항량으로 하여 무게측정





노말헥산추출물질(n-Hexane)

● 분석절차

- 2) 시료적당량(노말헥산추출물질로서 5mg~200mg 해당량)을 분액깔때기에 투입
- 3) 메틸오렌지용액(0.1%) 2~3방울을 넣어 **황색이 적색**으로 변할 때 까지 **염산 (1+1)**을 넣어 pH4이하로 조절
- 4) 시료의 용기는 **노말헥산 20mL씩으로 2~3회** 씻어서 씻은 액을 분액깔때기에 합함





노말헥산추출물질(n-Hexane)

● 분석절차

- 5) 분액깔때기의 마개를 막아 2분간 세게 흔들어 섞고 정치하여 노말헥산층 분리
- 6) 수층에 한번 더 시료 용기를 씻은 노말헥산 20mL를 넣어 흔들어 섞고 정치
- 7) 노말헥산층을 분리하여 앞의 노말헥산층과 합한다.



- 8) 정제수 20mL 씩 수회 씻어준 다음 수층을 버리고 노말헥산층에 무수황산나트륨을 수분이 제거될 만큼 넣어 흔들어 섞고 수분을 제거



노말헥산추출물질(n-Hexane)

● 분석절차

- 9) 분별깔때기의 꼭지부분에 건조여과지를 사용하여 여과
- 10) 노말헥산을 항량으로 하며
- 11) 무게를 미리 단 증발용기에 넣고 분별깔때기에 노말헥산 소량을 넣어 씻어 준 다음 여과하여 증발용기에 합한다.
- 12) 노말헥산 5mL씩으로 여과지를 2회 씻어주고 증발용기에 합한다.





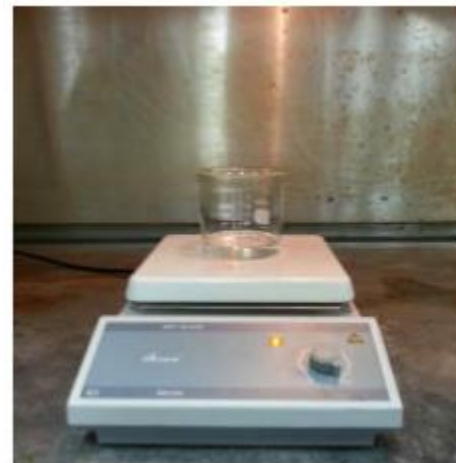
● 분석절차

13) 80℃ 전기 맨틀에 넣어 후드 내에서 노말헥산 증발

14) $(80 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 건조기 중에 30분 건조

15) 데시게이터에서 30분 방치 후 무게측정

16) 증류수 1L를 취하여 시료와 같이 조작하여 바탕시험 행하고 보정





결과보고

산출공식

총 노말렉산 추출 물질의 무게(mg)는 아래와 같이 계산하며, 다음 표와 같이 분석 횟수별로 시험 후 증발 용기의 무게(mg), 시험 전 증발 용기의 무게(mg), 시험 전후 증발 용기의 무게차(a mg), 바탕 시험 전 증발 용기의 무게(mg), 바탕 시험 후 증발 용기의 무게(mg), 바탕시험 전후 증발 용기의 무게차(b mg)로 기입한다.

$$\text{총 노말렉산 추출 물질의 무게(mg/L)} = (a-b) \times \frac{1000}{V}$$

분석 횟수	1	2	3	평균 (mg)	비고
시험후 증발 용기 무게(mg)					
시험전 증발 용기 무게(mg)					
시험 전후 증발 용기의 무게차: (a mg)					
바탕 시험 전 증발 용 기의 무게(mg)					
바탕 시험 후 증발 용 기의 무게(mg)					
바탕 시험 전후 증발 용기의무게차: (b mg)					