

# UYGULAMA NOTU

Gaz Kromatografi

G004

## GC-FID ile Suda Mineral Yağ Analizi

### HAZIRLAYAN

Yük. Kim. Müh. Hacer Tanacı  
Ant Teknik Cihazlar Ltd. Şti.

## **KONU:**

Su, atık su, deniz suyu ve yüzeysel sularda mineral yağ analizi (Toplam petrol hidrokarbonları, TPH)

## **ÇALIŞMANIN AMACI:**

Petrol esaslı yağlar mineral yağ olarak sınıflandırılmaktadır. [Benzin](#), [mazot](#), [gazyağı](#), [parafin mumları](#) gibi yağlar mineral yağlardır. Ülkenin yer altı ve yer üstü su kaynakları potansiyelinin korunması ve en iyi bir biçimde kullanımının sağlanması için, su kirlenmesinin önlenmesini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirmek üzere 31.12.2004 tarihinde 25687 Resmi gazete sayısı ile yayınlanan “**Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği**”ne göre analizlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda su örneğinde kirletici olarak kabul edilen; PAH (Poliaromatik hidrokarbonlar), PCB (Polikarbonil bifeniller), fenolik bileşikler ve mineral yağ (Toplam petrol hidrokarbonları) içeriğinin belirlenmesi gerekmektedir.

## **EKSTRAKSİYON YÖNTEMİ:**

- Analiz için 1 L su örneği kullanılmaktadır.
- Örnek ayırma hunisine alınarak; 50 ml hekzan içerisinde çözülen C10(n-decane)-C40 (n-tetracontane) standart çözelti ilave edilir.
- Ayırma hunisi 30 dakika süre ile çalkalayıcıya bekletilir.
- Su-hekzan arasında faz farkı görene kadar beklenir. Hekzan fazı (üst faz) 100 ml’lik balona alınır.
- Hekzan fazını susuzlaştırmak için Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eklenir.
- Balonda toplanan ve susuzlaştırılan hekzan fazı rotary evapoator’de 10 ml hacme inene kadar uçurulur.
- Clean-up basamağı için florosil kolon hazırlanacaktır. Kullanılacak florosil, etüvde 140°C’de 16 saat boyunca şartlandırılır.
- Cam kolonun en alt ucuna cam yünü konularak; 2 gr florosil ve 2 gr Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eklenir.
- Kolon 5 ml hekzan ile şartlandırılır. (Kolonun kurumamasına dikkat edilmelidir)
- 10 ml örnek kolondan geçirilerek; örneğin temizlenmesi sağlanır. Toplanan hekzan fazı 2 ml’lik GC vialine alınarak; GC-FID cihazında analiz edilir.
- \* Örnek uzun süre bekletilecek ise; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile pH=2’ye ayarlanarak saklanmalıdır.
- \* Örnek köpüklü ise; 80 gr MgSO<sub>4</sub> kullanılarak köpüklenme giderilmelidir.

**Ref.Metot: Uygulama DIN-EN ISO 9377-2 referans metoduna göre yapılmıştır.**

## ANALİTİK KOŞULLAR:

Cihaz	: GC-2010	Kolon Sıcaklık Programı :
Dedektör	: FID	38 °C 2 dk
Kolon	: Rtx-1 (15m x 0.53 mm x 0.15um)	4 °C/min 60°C 1 dk
Enj. Bloğu Türü	: SPL	8 °C/min 300°C 10 dk
Enj. Bloğu Sıcaklığı	: 250 °C	
Enjeksiyon Modu	: Splitless	FID Sıcaklığı : 320 °C
Akış Kontrol Modu	: Pressure	
Basınç	: 13 kPa	

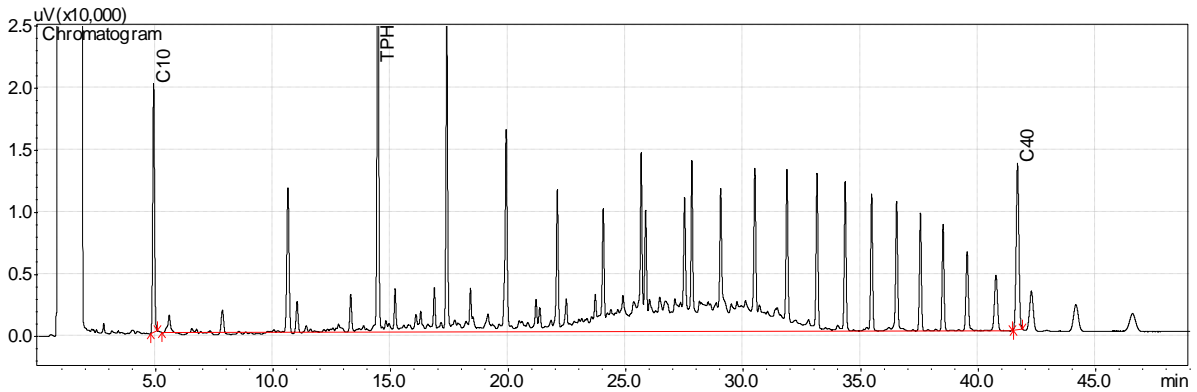
\* Uygulamada Rtx-5HT kolon da (30m x0.25 mm x0.25 um) kullanılabilir.

## Hesaplama:

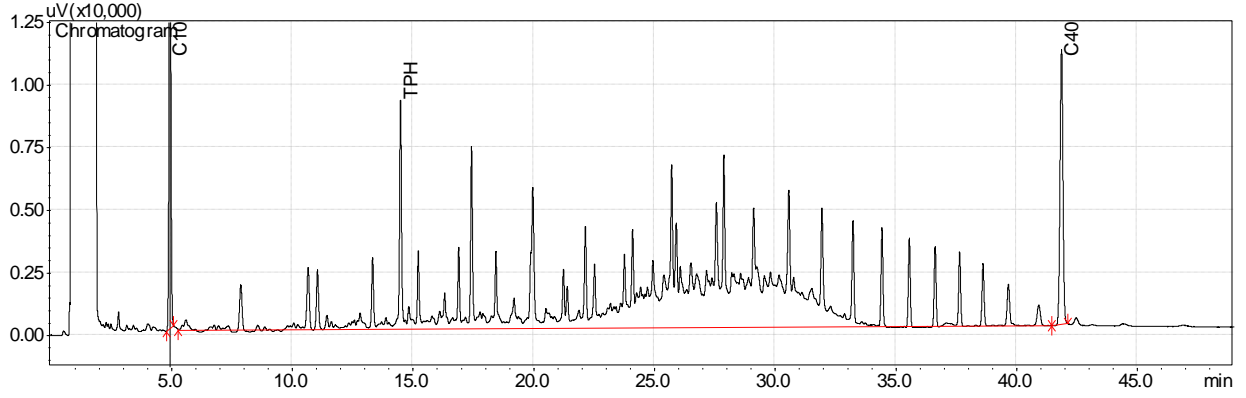
Değerlendirme C10-C40 hidrokarbonları arasında yer alan bileşenlerin toplam alanları üzerinden yapılmaktadır. Elde edilen sonuç mg/L cinsinden verilmekte ve hidrokarbon yağ indeksi olarak ifade edilmektedir.

C10 ve C40 standartları referans standart olarak kullanılmaktadır.

## SONUÇLAR:



Şekil 1. 200 mg/L dizel yakıt standardının GC-FID kromatogramı



**Şekil 2.** Atık su numunesinin GC-FID kromatogramı (Hidrokarbon yağ indeksi: 118.83 mg/L)

Bu Aplikasyon Notu uygulamanın gerçekleştirildiği tarihe ait bilgiler ışığında oluşturulmuştur.  
Bu yayında yer alan bilgilerin referans gösterilerek başka bir yerde kullanılması Ant Teknik'in iznine tabidir.  
Aplikasyon Notu Ant Teknik tarafından önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.