

The background features a large, semi-transparent watermark of the Ankara University Faculty of Engineering logo. The logo is circular, with the text "ANKARA ÜNİVERSİTESİ" at the top and "MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ" at the bottom. In the center, there is a stylized emblem consisting of a crown-like structure with a wavy line below it, all in a golden-yellow color.

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

**PETROL JEOLUĐU İÇİN, PETROL YAĞLARININ ÖNEMLİ OLAN
ÖZELLİKLERİ AŐAĐIDADIR;**

YOĞUNLUK(ÖZĐÜL AĞIRLIK)

HACİM

AĞDALILIK(VİSKOZİTE)

KIRILMA İNDİSİ

OPTİK ETKİNLİK

RENK VE KOKU

DOKU

AKMA NOKTASI

PARLAMA VE YANMA NOKTASI

GENİŐLEME KATSAYISI

KALORİK DEĞERİ

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

1.YOĞUNLUK (ÖZGÜL AĞIRLIK):

BİR MADDENİN YOĞUNLUĞU BELLİ BİR HACMİN AĞIRLIĞIDIR. ABD' DE AYAK KÜP BAŞINA LİBRE İLE ANLATILIR VEYA gr/cm^3 CİNSİNDEN VERİLİR. ÖZGÜL AĞIRLIK, BAHİS KONUSU MADDE İLE SAF SUYUN EŞİT HACİMLERİNİN AĞIRLIKLARININ ORANIDIR. ABD' DE UYGULAMA DA $60^{\circ}F$ ($15,4^{\circ} C$) VE 1 ATMOSFER BASIÇTAKİ PETROL VE SUYUN BİRİM HACİMLERİNİN AĞIRLIĞI KARŞILAŞTIRILIR. HAM PETROLÜN FİYATININ YOĞUNLUĞU İLE İLGİLİ OLMASI NEDENİYLE YOĞUNLUĞUN BİLİNMESİ ÖNEMLİDİR. YOĞUNLUK PETROLÜN BİLEŞİMİ VE İHTİVA ETTİĞİ GAZ MİKTARINA BAĞLIDIR. DOYMUŞ HİDROKARBONLAR (METAN) HAFİF MOLEKÜLLÜ HİDROJEN İYONLARI İHTİVA ETTİĞİ İÇİN YOĞUNLUKLARI DAHA KÜÇÜKTÜR. AROMATLARDA İSE DAHA FAZLADIR. BU DURUMDA GAZ MİKTARI YOĞUNLUĞU DÜŞÜRÜCÜ ETKİDE BULUNUR. PETROLLERİN YOĞUNLUKLARI 0,5 – 1,0 ARASINDA YAYILIR. YOĞUNLUK İÇİN ABD'DE API, AVRUPADA İSE BOUMA GİBİ DEĞİŞİK BİRİMLER KULLANILIR.

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

PETROLÜN BULUNDUĞU DERİNLİĞE GÖRE YOĞUNLUK AZALIR. FAKAT BU KURALLARDAN AYRILAN DURUMLARDA GÖRÜLMEKTEDİR. BİRHASSA SICAKLIĞIN ARTMASI İLE PETROLÜN YOĞUNLUĞU KUVVETLİ BİR ŞEKİLDE AZALIR.

API; ÖZGÜL AĞIRLIĞA, VİZKOZİTE VE ÖZGÜL AĞIRLIKLA İLGİLİ DİĞER FİZİKSEL ÖZELLİKLERE BAĞLI OLMAYIP ARZUYA GÖRE ALINMIŞ BİR AĞIRLIK ÖLÇEĞİDİR. API'NİN DÜŞÜK DEĞERLERİ, ÖZGÜL AĞIRLIĞIN YÜKSEK DEĞERİNE KARŞILIK GELMEKTEDİR.

$$API = \frac{141,5}{60^{\circ}F \text{ DE ÖZGÜL AĞIRLIK (YOGUNLUK)}} - 131,5$$

BUNA BENZER BİR BİRİMDE AVRUPADA KULLANILIR. BUNA BOUMA DERESESİ DENİLMEKTEDİR.

$$BOUMA = \frac{140}{60 \text{ DE ÖZGÜL AĞIRLIK (YOGUNLUK)}} - 130,5$$

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

YOĞUNLUK İLE BU BİRİMLER ARASINDA AŞAĞIDAKİ İLİŞKİLER VARDIR;

<u>Yoğunluk</u> <u>60°F(15.4°C)</u>	<u>Bouma</u> <u>Derecesi</u>	<u>API</u> <u>Ağırlığı</u>
1.0000	10.0	10.0
0.9333	20.0	20.1
0.8750	30.0	30.2
0.8235	40.0	40.3
0.7778	50.0	50.4

Sıcaklığın özgül ağırlığa olan etkisi ise;

<u>Sıcaklık</u>	<u>Özgül ağırlık</u>	<u>API Değeri</u>
60°F	1.00	10.0
100°F	0.98	12.9
200°F	0.96	15.9
300°F	0.92	22.3

Görüldüğü gibi sıcaklığın artışı yoğunluğun düşmesine neden olmaktadır. Ham petrolün farklı sıcaklıklardaki ağırlığı da aşağıda verildiği gibidir;

<u>60 °F'ta ağırlık</u>	<u>API değeri</u>	<u>C</u>
0.90	25.7	0.00036
0.80	45.4	0.00039
0.70	70.6	0.00049

C her bir (1 °F) sıcaklık değişimi için ağırlıktaki değişim miktarıdır.

Ham petrol yoğunluğunun derinlik ile azaldığını söylemiştik. Buna aşağıdaki veriler örnek olabilir;

<u>Derinlik (Fit)</u>	<u>API</u>	<u>Yoğunluk</u>
500-2000	30-35	0.88-0.85
2000-5000	35-40	0.85-0.82
5000-6000	40-45	0.82-0.80

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

2. HACİM:

PETROL İLE DOĞAL GAZ BİRLİKTE BİR PETROL YATAĞINDAMEYDANA GELMEKTEDİR. HER İKİSİDE BİRBİRİ İÇİNDE KOLAYLIKLA ÇÖZÜLEBİLİR. PETROL İÇİNDE ÇÖZÜNEN GAZ MİKTARI, BASINÇLA DOĞRU ORANTILIDIR. YANI BASINÇ NE KADAR YÜKSEK İSE ÇÖZÜLEBİLECEK GAZ DA O ORANDA YÜKSEK OLUR. PETROL İÇİNDE HERBİR GAZ TANECİĞİ O ORTAMDA YALNIZ BULUNUYORMUŞ GİBİ HAREKET EDER. ARTAN BASINÇLA ORANTILI OLARAKPETROL DAHA FAZLA GAZ OLARAK HACMİNİ GENİŞLETİR. BU DURUM DOYGUNLUK BASINCINA ERİŞİNCEYE KADAR DEVAM EDER. EĞER PETROL ÜZERİNDEKİ BASINÇDOYGUNLUK BASINCINDAN DAHA FAZLA ARTACAK OLURSA, PETROLÜN ARTAN BASINÇLA HACMİNDE AZALMA OLUR.

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

3. AĞDALILIK (VİSKOZİTE)

VİSKOZİTE, PETROLÜN AKICILIĞININ BİR ÖLÇÜSÜDÜR. YÜKSEK VİSKOZİTELİ BİR SIVI AĞIR OLARAK HAREKET EDER. VİSKOZİTENİN BİRİMİ POİSE OLARAK ALINIR. BUNUN YÜZDE BİRİ CENTİPOİS (cp) DİR. BU VİSKOZİTE POİSENİN YOĞUNLUĞA BÖLÜNMESİYLE ELDE EDİLİR. HAM PETROLLER 1 – 120 cp ARASINDA BİR VİSKOZİTEYE SAHİP OLURKEN TUZLU SU 0,5 cp GİBİ BİR VİSKOZİTEYE SAHIPTİR. VİSKOZİTE, PETROL İÇİNDE ÇÖZÜNMÜŞ GAZ MİKTARINA VE SICAKLIĞA BAĞLI OLUP PETROLÜN BİLEŞİMİ İLE ÇOK YAKINDAN İLGİLİDİR. AĞIR MOLEKÜLLÜ PETROLLER (ARAMOTLAR) DAHA VİSKOZDURLAR, DOYMUŞ HİDROKARBONLAR (METAN VD.) İSE DAHA AZ VİSKOZ OLUP ÜRETİMLERİ BU NEDENLE DAHA KOLAYDIR. VİSKOSİTESİ YÜKSEK OLAN AĞIR PETROLLERİN ÜRETİMİ İÇİN DEĞİŞİK YÖNTEMLERİN BAŞINDA SICAK SU BUHARI VE CO₂ GİBİ YÖNTEMLER GELMEKTEDİR. ÖRNEK OLARAK 50 atü VE NORMAL YATAK SICAKLIĞINDA BATI ALMANYA'DAYAPILAN DENEYLERDEN PETROLLERİN VİSKOZİTELERİ VERİLMİŞTİR. RÜHME 8; LİGNEN 5,5; LÜBEN 4; LÜHLERMOOR 115; REİTBROOK 55

VİSKOZİTE DEĞERLERİ BULUNMUŞTUR.

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

4. KIRILMA İNDİSİ

KIRILMA İNDİSİ PETROLÜN KİMYASAL BİLEŞİMİNE BAĞLI OLAN KAREKTERİSTİK BİR BÜYÜKLÜKTÜR. KIRILMA İNDİSİ DEĞERLERİ YOĞUNLUĞUNA GÖRE 1,39 – 1,60 ARASINDA YAYILIR. KIRILMA İNDİSİ, PETROLÜN YOĞUNLUĞU VE KİMYASAL BİLEŞİMİ İLE ÇOK YAKINDAN İLGİLİDİR. İNDİS ÖLÇÜMLERİ ABBESEN REFRAKTOMETRESİ YARDIMIYLA ÖLÇÜLEBİLİR.

5. FLÜORESANS

PETROL VE PETROL BİTÜMLERİ ULTRAVİYOLE IŞIN SAÇAN KUVARS LAMBASI ALTINDA FLÜORESANS RENKLERİ SARI, KAHVERENGİ, YEŞİL VE MAVIDİR. KÜÇÜK MİKTARDAKİ PETROL SIVILARI BİLE CCl_4 İÇİNDE BELİRGİN BİR FLÜORESANS GÖSTERİRLER. BU FLÜORESANS RENKLERİN BELİRMESİYLE KAROT VE KIRINTI NUMUNELERİNDE MEVCUT PETROL HİDROKARBONLARININ VARLIĞI ORTAYA KONABİLİR.

BU ANALİZ CCl_4 İÇİNDE ÇÖZÜNMÜŞ ÖRNEKLERİN KARANLIK BİR ODADA ULTRAVİYOLE LAMBASI KULLANMAK SURETİYLE YAPILIR. BU DENEYDE SARI VE KAHVERENGİ ELDE EDİLMESİ O ÖRNEKTE PETROL HİDROKARBONLARININ VARLIĞINA İŞARET EDER. ULTRAVİYOLE RENKLERİ PETROL MİKTARININ VE PETROL MEVCUDİYETİNİN ÖLÇÜSÜNÜ GÖSTERİR. ESAS PETROLÜN VARLIĞI SARI RENGİNELDE EDİLiŞİ İLE ANLAŞILIR.

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

6. PARLAMA NOKTASI:

PETROLLER KARIŞIK BİLEŞİMLERİ NEDENİYLE BELİRLİ DONMA VE KAYNAMA DEĞERLERİNE SAHİPTİRLER. ÇÜNKÜ HER BİR KOMPENANT KENDİNE ÖZGÜ DEĞERLERE SAHİPTİR. BU NEDENLE PETROLLERİN KOMPENANTLARA AYRILMASI İÇİN KAYNAMA ANALİZLERİ YAPILABİLİR. BURADA ÇEŞİTLİ ISI KADEMELERİNDE DESTİLE EDİLEBİLEN ÜRÜN MİKTARI TAYİN EDİLİR. HAFİF KOMPENANTLAR METAN – HİDROKARBONLAR DÜŞÜK, AROMATLAR İSE DAHA YÜKSEK ISI DERECELERİNDE KAYNAYABİLİRLER. PETROLLERİN İŞLENMESİ VE TAŞINMASI İÇİN ONUN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİ TANIMAK GEREKİR. BU ÖZELLİKLERDEN BİRİDE PARLAMA VE YANMA NOKTALARIDIR.

ÖZET OLARAK BİR DİZİ FİZİKSEL ÖZELLİKLER PETROLÜN YATAKTAKİ DAVRANIŞINI, ÜRETİMİNİ VE AYNI ŞEKİLDE YÜKLENME VE NAKLİNİ KUVVETLİ BİR ŞEKİLDE ETKİLER. BU NEDENLE SÖZ KONUSU ÖZELLİKLERİN TANINMASI ÖNEMLİDİR.

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

DÜŞÜK YOĞUNLUK, ÜRETİM ESNASINDA SONDAJ BORUSUNDAN KUVVETLİ BİR YÜKSELMEME NEDEN OLUR. YUKARDAKİ ÖZELLİKLER PETROLÜN İHTİVA ETTİĞİ GAZ MİKTARI İLE ETKİLENİR. PETROL JEOLOĞUNUN ESAS GÖREVİ, MÜMKÜN OLDUĞU KADAR BU GAZ MİKTARINI YÜKSEK TUTMAK VE PETROL YATAĞINDAN DAHA FAZLA ÜRETİM YAPMAKTIR. ÜRETİM ESNASINDA GAZIN ÇABUK AYRILMASI VE PETROL YATAĞININ DAHA HIZLI BİR ŞEKİLDE DÜŞMESİ ARZU EDİLMİYEN BİR DURUMDUR. GAZIN ÇABUK AYRILMASI HEM ENERJİ KAYNAĞININ YOK OLMASINA HEMDE ÜRETİMİN GÜÇLEŞMESİNE NEDEN OLUR. GÖRÜLDÜĞÜ GİBİ PETROLLERİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜRETİM, PETROLDEN ARINDIRMA, TAŞIMA VE İŞLETMEYE ETKİ EDER. PETROLLERİN BU ÖZELLİKLERİNİN ÖNCEDEN BELİRLENMESİ, İŞLERİMİZİN KOLAY, SÜRATLİ VE EKONOMİK BİR ŞEKİLDE YÜRÜMESİNİ SAĞLAR.

PETROL YAĞLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

7. RENK VE KOKUSU:

YANSIYAN IŞIKTA PETROLÜN RENGİ, FLÜORESANS ÖZELLİĞİNDEN DOLAYI GENELLİKLE YEŞİLİMSİDİR. KIRILAN IŞIKTA İSE AÇIK SARI, KIRMIZI VE BAZEN SİYAHTIR. PETROLÜN ÖZGÜL AĞIRLIĞI ARTTIKÇA RENK KOYULAŞIR. PARAFİN VEYA NAFTEN SERİSİ OLUŞUMLARI OLAN HAFİF HİDROKARBONLAR OLDUKÇA HOŞ KOKULUDUR. DİĞER TARAFTAN BOL KÜKÜRT VE NİTROJEN İÇEREN PETROLLER İSE ÇOK KÖTÜ KOKULUDUR.

8. KALORİ DEĞERİ:

PETROLÜN KALORİ DEĞERİ, ÖZGÜL AĞIRLIĞI İLE TERS ORANTILIDIR. AĞIR PETROLLERİN (ÖZGÜL AĞIRLIĞI; 0,9'DAN YÜKSEK VE API:17) KALORİK DEĞERİ 10500 Kal/gr İKEN, HAFİF PETROLLERİN (ÖZGÜL AĞIRLIĞI; 0,7'DEN DÜŞÜK VE API:70) KALORİK DEĞERİ 11700 Kal/gr DIR. PARAFİN SERİSİ HİDROKARBONLARIN BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÇİZELGE 6.1 DE VERİLMİŞTİR.