



UNIVERSIDAD VERCRUZANA
FACULTAD DE CIENCIAS
QUIMICAS



REPORTE DE PRACTICA

LABORATORIO
DE PETROFISICA Y PVT



ABRIL 2019

“PRACTICA DE LABORATORIO POR ALUMNOS DE 8VO SEMESTRE”

OBJETIVO

Obtener los valores de la viscosidad de una muestra de aceite del CAMPO-PR386

INTRODUCCIÓN

Se realizó la práctica uno en el laboratorio de Petrofísica y pvt, ubicado en la Facultad de Ciencias Químicas. Consistía en la determinación de viscosidad.

Se utilizó un equipo llamado viscosímetro, para medir la viscosidad de diferentes fluidos como agua, aceite.

El SV300 saybolt: Determina el tiempo necesario para 60 ml de la muestra para fluir a través de un calibrado orificio bajo condiciones controladas con precisión. Saybolt Universal de segundos (SUS) es la medición estándar para lubricantes, aceites aislantes y grados de combustible más ligeros, y segundos Saybolt Furol (SFS) se utiliza para los aceites y alquitranes pesados. Al final de la prueba, se obtendrá diferentes resultados los cuales van a ayudar a comprender mejor las propiedades de diferentes fluidos.

MARCO TEÓRICO

La viscosidad es una medida de la resistencia a fluir, se mide determinando la razón a la cual un líquido o un gas fluyen a través de un tubo de vidrio con diámetro pequeño.

- **Viscosidad cinemática:**

Representa la característica propia del líquido desechando las fuerzas que genera su movimiento, obteniéndose a través del cociente entre la viscosidad absoluta y la densidad del producto en cuestión. Su unidad es el Stoke o centistoke (cm^2/seg).

- **La densidad relativa:**

También denominada gravedad específica, es una comparación de la densidad de una sustancia con la densidad del agua.

- **La viscosidad cinemática:**

En un fluido es su viscosidad dinámica dividida por su densidad, ambos medidos a la misma temperatura, y expresada en unidades consistentes. Las unidades más comunes que se utilizan para expresar la viscosidad cinemática son: stokes (St) o centistokes (cSt, donde $1 \text{ cSt} = 0,01 \text{ St}$), o en unidades del SI como milímetros cuadrados por segundo (mm^2/s , donde $1 \text{ mm}^2/\text{s} = 1 \text{ cSt}$).

- **Viscosidad dinámica:**

Representa la viscosidad dinámica del líquido y es medida por el tiempo en que tarda en fluir a través de un tubo capilar a una determinada temperatura. Sus unidades son el poise o centipoise ($\text{gr}/\text{Seg Cm}$), siendo muy utilizada a fines prácticos. Normalmente se expresa en poise (P) o centipoise (cP, donde $1 \text{ cP} = 0,01 \text{ P}$), o en unidades del Sistema Internacional como pascales-segundo ($\text{Pa}\cdot\text{s}$, donde $1 \text{ Pa}\cdot\text{s} = 10 \text{ P}$).

La viscosidad dinámica, la cual es función sólo de la fricción interna del fluido, es la cantidad usada más frecuentemente en el diseño de cojinetes y el cálculo de flujo de aceites. Debido a que es más conveniente medir la viscosidad de manera tal que tenga en cuenta la densidad del aceite, para caracterizar a los lubricantes normalmente se utiliza la viscosidad cinemática.

CARACTERISTICAS DE SV300 saybolt:

- El control por microprocesador de la temperatura entre la ambiente y 240 ° C (464 ° F).
- Capacidad Four tubo.
- Pantallas digitales duales muestran consigna y la temperatura real.
- Escala de temperatura seleccionable - Celsius o Fahrenheit.
- Se ajusta a D88 ASTM, D244, E102, y especificaciones relacionadas.



SV300



Muestra del CAMPO-PR386



PROCEDIMIENTO:

La densidad se calcula al sumergir el densímetro.



Color verde → Porosímetro (Calcula volumen de poros)

Color rojo → Parámetro de gas (Se utiliza gas para determinar la permeabilidad).

Color naranja → Calcula la permeabilidad absoluta relativa.

DATOS:

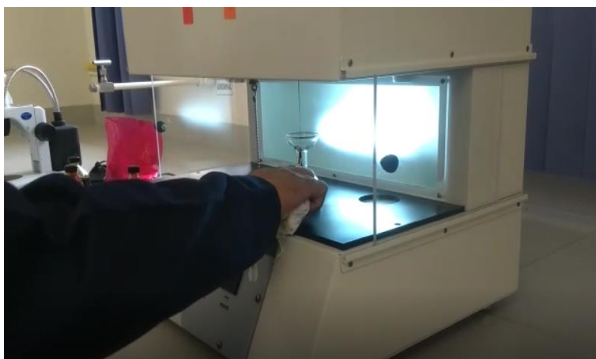
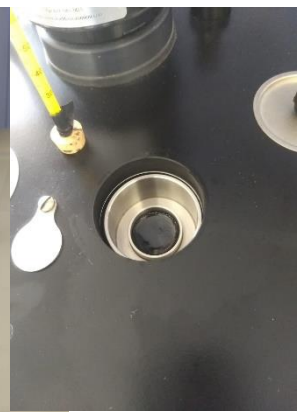
El diámetro del tapón es de 1mm

Dada temperatura ambiente hasta 240°C

37.8°C ----- 100°F (Fue el inicio al hacer el análisis).

Naranja/universal / aceite ligero

Primera copa- 60ml

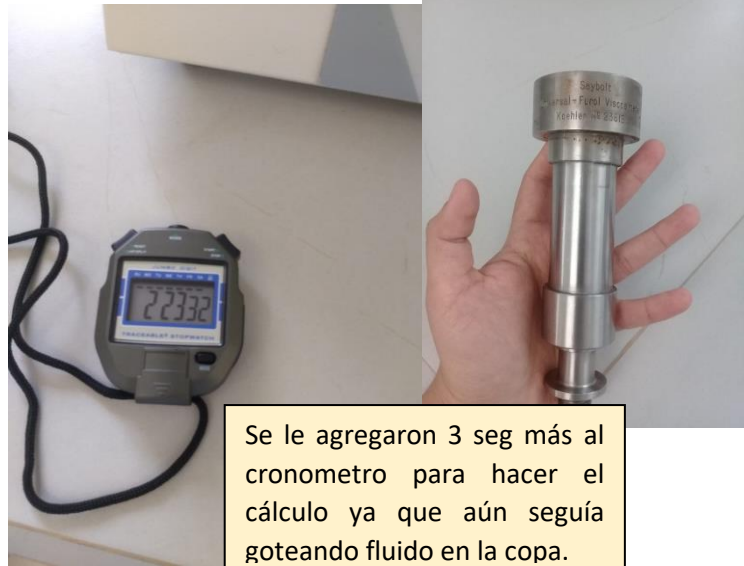


CALCULOS:

Primer punto: 37.8 \rightarrow 100°F

Muestra del CAMPO-PR398:

- El color rojo debe emparejarse a la temperatura programada (Temperatura del yacimiento).
- Se estabiliza la temperatura en rojo a 37.8
- El diámetro es de 1mm.
- La temperatura máxima que puede alcanzar es 240°C.
- Se estabiliza para cada muestra hay un cronometro.
- Se coloca la copa (señal color blanco debe llegar el aceite).
- Se activa el cronometro y da un tiempo de 226 seg.



Temperatura: 22.8 °C

$\rho = 0.83$

1.-

t (seg)	Factor	SSU corregido	μ cinemática (Stokes)	μ dinámica (Cp)
3439	0.977	3222.343	690.89	577.589

2.-

t (seg)	Factor	SSU corregido	μ cinemática (Stokes)	μ dinámica (Cp)
535	0.977	522.695	112.070	93.69

CALCULO DE VISCOSIDAD CINEMÁTICA

.977 ----- Factor del equipo

$$228 \times 0.977 = 222.756$$

Formula:

$$GE = \frac{141.5}{API + 131.5} = \frac{141.5}{167.5} = 0.834$$

Seg = 228

Factor de equipo: 0.997

$$228 \times 0.997 = 222.756$$

K al gas y líquidos

Regular de mínimo cp= 500 – 3000 psi

Diferencial de baja presión

Diferencial de alta presión

Agua destilada

228	0.977	222.756	47.86 X0.52	39.91 Cp
223	0.977	217.871 4.664	46.71 X 0.82	38.90

4.664 → Factor para convertirlo a viscosidad dinámica.

$$\mu_{Dinámica} = \mu_{Estática} \times \text{gr/cm}^3$$

Tiempo: 223 seg

Factor de SSU corregido $\mu_{Cinemática} - \mu_{Dinámica} = 0.977$

PUNTO 2

$$223 \times 0.977 = 217.871$$

$$\frac{217.871}{4.664} = 46.71 \times 0.82 = 38.30 Cp$$

EQUIPOS



Porosimetro



**Permeámetro
al gas**



**Permeámetro
a liquido**



**Microscopio:
Olympus SZ2-
LGB**



**Museo de
muestras
geológicas**

