**Instituto Nacional de Telecomunicações**

**NBT 115 Química e Ciências dos Materiais**

**José Luiz Leite Junior**

**John Anderson Silva**

**Stanley Januário**

**Aula prática de determinação de viscosidade e densidade**

**Santa Rita do Sapucaí**

**2015**

**Introdução**

O relatório consiste na prática em laboratório direcionada a analisar uma determinada substancia quanto a característica de viscosidade, conforme o relatório: ***determinação de viscosidade, de 02/14***, e o relatório: ***densidade, de 02/14.***

**Objetivo geral**

Obter resultado de viscosidade das substancias utilizando viscosímetro e analisar os dados.

**Objetivo específico**

Efetuar medidas fazendo uso do viscosímetro de quatro substancias, água, óleo vegetal, glicerina e cola, a fim de verificar a eficácia do método e confrontar os resultados.

**Material e método**

Materiais

Como material de vidraria foram utilizados béquer, placa de vidro. Como material de testes as substancias citadas, e como equipamentos foram usados balança o viscosímetro nalgon com os copos 3 e 4, e celular como cronometro.

Método

Para as medições, cada substancia foi medida individualmente e colocada no viscosímetro com orifício de saída tampado com o dedo até preencher por completo, e retirado o excesso com a placa de vidro, assim que o orifício de saída do copo foi destampado fez-se a medida de tempo com auxílio do celular até que o fio deixado pela saída da substancia foi interrompido. Os resultados obtidos seguem a tabela 1 abaixo.

Tabela 1.

Tabela de tempos obtidos do escoamento das substancias nos copos 3 e 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Substancia | N° do copo | Tempo 1 | Tempo 2 | Tempo 3 |
| Cola | 4 | Tempo muito alto | - | - |
| Água | 3 | 6,5 | Tempo baixo | - |
| Glicerina | 3 | 2,69 s | Tempo alto | - |
| Glicerina | 4 | 58 s | - | - |
| Óleo | 3 | 13,52 s | 13,51 s | - |
| Óleo | 4 | 8,15 s | 8,40 s | - |

Deve-se seguir os limites de tempo dados no datasheet do fabricante do copo: ***Viscosímetro Rápido Nalgon do fabricante Nalgon Equipamentos Científicos Ltda.***

Para medição de viscosidade medida em centiPoise para o óleo, foi feita a medição de densidade usando balança de precisão com um volume de 100ml e de óleo desprezando o peso do recipiente.

O resultado foi obtido aplicando a fórmula 1 abaixo.

Fórmula 1

Cálculo da densidade do liquido.

Densidade do óleo = 0,896 g/cm³.

Seguindo o data sheet do viscosímetro e verificado que o melhor copo foi o 4 para o óleo, e calculada a viscosidade em centiStoke com a fórmula 2 abaixo.

Fórmula 2

Cálculo da viscosidade em centiStokes.

V=3,85\*(t-4,49) = [cSt]

V=3,85\*(8,15 (desprezando as medidas maiores) - 4,49) =14,091 cSt

Para a medida em centiPoise dada na fórmula 3 abaixo.

Fórmula 3

Cálculo da viscosidade em centiPoise.

V=v (em Stokes) \* (a densidade do óleo) D= [cP]

V=14,091\*0.896=12,626 cP

**Discussão**

Foi observado que para água e a cola os copos utilizados não serviam para coleta de dados. E para verificar os resultados foi utilizado o óleo vegetal para confrontar os resultados da prática.

Após a coleta dos dados foi possível estabelecer para o óleo os valores de viscosidade dados na tabela 2 abaixo, e confrontar com o dado obtido da página da web pesquisada: **óleo.ufla.br/anais\_2/artigos/142.pdf**.

Tabela 2.

Tabela de viscosidade do óleo medida a aproximadamente 26 C° a 4 atms sob resultados obtidos da medição do copo 3 e valor confrontado.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Óleo copo 4 em Stokes | 14,091 | Temperatura de 26 c° | Valor da prática |
| Óleo copo 4 em centiPoise | 12,626 | Temperatura de 26 c° | Valor da prática |
| Viscosidade do óleo de soja em centiStokes | 34 | Temperatura de 37 c° | Valor da web |

Com os dados foi possível notar uma variação muito grande, que foi influenciada por vários fatores como pressão e temperatura, mas o fator que mais influenciou na diferença foi o erro na tomada de tempo. O valor de viscosidade deveria ser bem maior que 34 para a temperatura anotada.

**Conclusão**

1° para medição com aparelhos manuais é necessário efetuar várias medições.

2° mesmo com ambiente favorável, quando é preciso fazer medição de tempo de forma manual, a atenção deve ser primordial.

3° na limpeza do equipamento deve-se levar em consideração o quanto pode influenciar.

4° este tipo de medição pode servir como comparação de viscosidade de uma substancia quanto as condições ambientes, mas se mostrou impreciso para se obter um valor real e especifico.

**Bibliografia**

Relatórios

INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES: Química e Ciências dos Materiais, aula: **A determinação de viscosidade**, 02 de 2014, Autor: Francisco Eduardo de Carvalho Costa.

INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES: Química e Ciências dos Materiais, aula: **Densidade**, 02 de 2014, Autor: Francisco Eduardo de Carvalho Costa.

Web

<http://oleo.ufla.br/anais_02/artigos/t142.pdf>, **(VARIAÇÃO DA VISCOSIDADE CINEMÁTICA DE ÓLEOS VEGETAIS BRUTO EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA)**, II Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel Realização: Universidade Federal de Lavras e Prefeitura Municipal de Varginha.