

ESTUDO DA VARIAÇÃO DO PONTO DE CONGELAMENTO E DA RIGIDEZ DIELÉTRICA EM BLENDA PARA UTILIZAÇÃO EM TRANSFORMADORES ELÉTRICOS.

Higor Magno R. C. U. Pereira^{1*}(IC), Julianny Oliveira Cardoso¹ (PQ), Francisco Cardoso Figueiredo¹ (PQ), Suely Moura Melo¹ (PQ), José A. V. Santos (PQ)¹, José Ribeiro dos Santos Junior¹ (PQ),

¹Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Laboratório de Bioeletroquímica, 64049-550, Teresina, PI, Brasil.

*h-magno@live.com

Palavras Chave: Óleo Vegetal, Transformadores Elétricos, Rigidez Dielétrica

Introdução

Os transformadores elétricos são máquinas que fazem a transferência de energia de um circuito para outro mantendo a frequência de transmissão e podendo variar os valores de corrente e tensão¹. Líquidos isolantes fazem parte do isolamento elétrico e conduzem o calor do núcleo para a periferia, pois apresentam como finalidade o isolamento e a refrigeração do equipamento¹. Entretanto, convencionalmente são utilizados óleos minerais, que são parafínicos ou naftênicos e que representam grande risco para o meio ambiente, podendo contaminar tanto o solo como os lençóis freáticos, quando estão em manutenção ou quando ocorre algum vazamento¹. Por isso, o estudo para a utilização de outros líquidos isolantes, em especial, óleos vegetais blendas, tem sido objeto de muitos estudos em todo o mundo². Esse trabalho apresenta o estudo do ensaio realizado, a fim de verificar a compatibilidade do óleo, típico da região, óleo de babaçu. O óleo de babaçu é saturado e apresenta alta estabilidade à oxidação. Foi testada a rigidez dielétrica desse óleo e de misturas com biodiesel, visando baixar o ponto de congelamento do óleo de babaçu para valores menores que 19°C. O valor obtido para o óleo puro incompatibiliza seu uso em regiões baixas temperatura. A rigidez dielétrica é a medida da capacidade do líquido isolante de resistir ao impacto elétrico. De acordo com as normas VDE 0307 (NBR 10859), ASTM D1816 e ASTM D877 (NBR 6869), o líquido isolante deve apresentar valor mínimo de rigidez dielétrica de 30 kV (ASTM,2004). O estudo envolve essa medida que é imprescindível para o enchimento do transformador com óleo vegetal isolante ou blendas compatíveis.

Resultados e Discussão

Com relação ao ponto de congelamento, as proporções testadas apresentaram um registro médio de 16 °C para óleo de babaçu e biodiesel de babaçu e para a blenda de óleo de babaçu e glicerina foi em torno de 12 °C. Os registros de Rigidez dielétrica estão apresentados nas tabelas abaixo:

Tabela 1: Registros de rigidez dielétrica das diferentes blendas de óleo babaçu e biodiesel de

babaçu de acordo com as normas VDE 0307 (NBR 10859), ASTM D 1816 e ASTM D 877 (NBR 6869).

Proporção da blenda	Rigidez dielétrica
1% de Biodiesel de Babaçu	60,12
2% de Biodiesel de Babaçu	61,30
3% de Biodiesel de Babaçu	60,80
4% de Biodiesel de Babaçu	61,08
5% de Biodiesel de Babaçu	59,72

Tabela 2: Registros de rigidez dielétrica das diferentes blendas de óleo babaçu e glicerina de acordo com as normas VDE 0307 (NBR 10859), ASTM D 1816 e ASTM D 877 (NBR 6869).

Proporção da blenda	Rigidez dielétrica
1% de glicerina	24,16
2% de glicerina	27,70
3% de glicerina	23,90
4% de glicerina	25,68
5% de glicerina	25,16

Das tabelas podemos verificar que os valores de rigidez dielétrica são compatíveis apenas para as blendas de óleo de babaçu e biodiesel de babaçu, pois apresentaram registros acima de 30 KV.

Conclusões

Os valores de rigidez dielétrica das blendas de óleo de babaçu e biodiesel de babaçu apresentam-se dentro das especificações técnicas para serem aplicados em transformadores elétricos em locais onde as temperaturas sejam até 16 °C.

Agradecimentos

Ao grupo de Bioeletroquímica UFPI e ELETROBRÁS Distribuição Piauí

¹MILASCH, M.; Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante.1984.

²TENBOHLEN, S., KOCH, M., Aging performance and moisture solubility of vegetable oils for Power Transformers. IEEE Transaction on Power Delivery, Vol. 25, NO.2, p. 825- 830. April, 2010.