

Estudo da aplicação de óleo vegetal como óleo isolante em transformador elétrico.

Suely Moura Melo*¹ (PG), Joelson de Sousa Leal¹ (IC), Francisco Cardoso Figueiredo² (FM), José Ribeiro dos Santos Júnior¹ (PQ). suelymouramelo@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal do Piauí – Departamento de Química – Campus Universitário Petrônio Portela – 64.049-550 – Teresina - PI.

² Colégio Agrícola de Teresina - UFPI

Palavras Chave: Óleo Vegetal, Óleo Mineral, Transformadores Elétricos

Introdução

A utilização de óleos vegetais como óleo isolante em transformadores elétricos visa a contribuir com a preservação do meio ambiente buscando alternativas biodegradáveis para substituir os óleos minerais no setor energético. Os transformadores, na sua maioria, ainda utilizam o óleo mineral como fluido isolante¹. Óleos minerais usados em transformadores são obtidos a partir do petróleo, óleos parafínicos ou poliolefinas cloradas conhecidas como ascarel³. Esse material vem sendo gradualmente substituído devido a seus constituintes serem poluentes e cancerígenos. Óleos vegetais apresentam algumas características semelhantes aos óleos minerais tais como: ponto de fulgor, valor de sua constante dielétrica, baixa umidade e acidez, não corrosividade ao papel e etc. Neste trabalho estamos aplicando óleo vegetal de babaçu como óleo isolante em transformador elétrico.

Resultados e Discussão

Um transformador de 75 KVA, com primário de 13.800 kV e secundário de 380 V, foi preenchido, em atmosfera inerte, com óleo vegetal de babaçu aditivado. Após a montagem foram realizados os testes que comprovaram que o transformador com óleo vegetal estava dentro das especificações para ser encaminhado à linha de abastecimento elétrico da rede pública da Eletrobrás- Piauí.

A Tabela 1. mostra a comparação entre o principal teste elétrico (rigidez dielétrica) e o físico-químico (índice de acidez).

Tabela 1. Comparação entre óleo mineral e óleo vegetal de babaçu

Comparativo óleo Mineral e óleo de babaçu		
	Óleo Mineral	Óleo de babaçu
Rigidez Dielétrica	56,80 kV	36,82 kV*
Índice de acidez	0,0	0,03mmKOH/g

*Acima de 30 kV, obedece às especificações estabelecidas na norma NBR 5440.

As análises realizadas no óleo vegetal isolante como substituinte do óleo mineral, atendeu às especificações técnicas para óleo isolante novo² NBR 15.422 e também se apresentou dentro dos limites de tolerância, nos testes de rigidez dielétrica 36,82kV ($\pm 10,5$), resistência de isolamento 50.000 M Ω , tensão aplicada 34 KV, tensão nominal 13.800/380 V e corrente nominal 3,14/114 A.

A Figura 1. mostra o comportamento linear do parâmetro relação de transformação do transformador com óleo mineral isolante e do transformador com óleo vegetal.

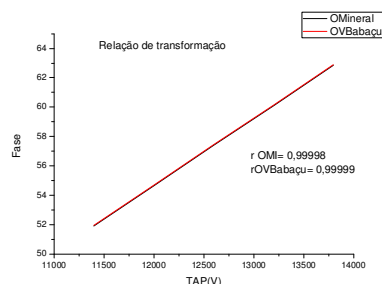


Figura 1. Relação de transformação do óleo mineral isolante e do óleo vegetal.

O transformador com óleo vegetal de babaçu passou em todos os testes e já está instalado na rede elétrica urbana da cidade de Teresina – Piauí.

Conclusões

O óleo vegetal, inicialmente teve um comportamento semelhante ao do óleo mineral isolante. O óleo vegetal aplicado no transformador está sendo analisado periodicamente para determinar sua durabilidade e perda de isolamento.

Agradecimentos

Eletrobrás- PI, UFPI – Usina de Biodiesel

¹ Messias, J. R.; Guia prático de ensaios físico químicos na manutenção de transformadores em óleo. **1993**.

² Urhen, W., Wilhelm, H.M., Dissertação de **2007**.

³ Milasch, M.; Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante.1984.