

RESUMO

O composto 2-furfuraldeído (2-FAL) é o principal subproduto proveniente da degradação do papel isolante elétrico e que pode ser detectado e quantificado no óleo mineral isolante (OMI), isolamento líquido utilizado na maioria dos transformadores de potência, por cromatografia em fase líquida de alta eficiência (CLAE). O aumento na concentração de 2-FAL é usado para monitorar a perda da qualidade do papel que compõe o isolamento sólido em transformadores de potência. Além desse parâmetro, o grau de polimerização (GP) do papel também pode ser utilizado para monitorar a qualidade do isolamento sólido. Porém, este ensaio requer amostragem periódica do papel nesses equipamentos, prática tecnicamente e economicamente inviável.

Neste trabalho foram avaliadas metodologias colorimétricas para determinação de compostos furânicos em OMI. Foram utilizados dois métodos analíticos, o tradicional que emprega anilina como reagente colorimétrico e um novo que foi desenvolvido neste trabalho e que emprega ácido barbitúrico e p-toluidina como reagentes colorimétricos seletivos para compostos furânicos. Para a validação destes métodos, amostras de óleo em serviço e amostras de soluções padrão de 2-FAL em OMI novo foram analisadas por espectroscopia na região do visível e os resultados obtidos foram comparados com os obtidos por cromatografia (CLAE). Paralelamente, amostras de OMI foram envelhecidas em estufa na presença e ausência de papel isolante com posterior determinação do GP e do teor de compostos furânicos liberados no OMI.

Os resultados obtidos mostraram que é possível determinar quantitativamente a concentração de compostos furânicos em OMI através de metodologias colorimétricas. Ambas as metodologias, tradicional e nova, apresentaram respostas semelhantes à cromatográfica (CLAE) para análise de soluções padrão de 2-FAL. Porém, as metodologias colorimétricas podem gerar resultados falsos positivos na análise de amostras de OMI muito degradados (tensão interfacial < 30 dina/cm) devido à interferência dos produtos de oxidação do óleo na análise quantitativa. Essa interferência é consideravelmente minimizada na nova metodologia colorimétrica desenvolvida comparativamente à tradicional (anilina).