

Título: ESTUDO DO PROCESSO DE OXIDAÇÃO DE ÓLEOS ISOLANTES

Autores: M.C. Guimarães¹, C. L. Cavalcante Jr¹, M. A. S. Araújo²

Instituições .: ¹UFC/DEQ/GPSA – Grupo de Pesquisas em Separações por Adsorção
Campus do Pici, Bl. 710 – Fortaleza – CE 60455-760, Brasil
²PETROBRAS/CENPES – Setor de Lubrificantes
Cidade Universitária, Q-7, Ilha do Fundão- Rio de Janeiro – RJ, 21949-900, Brasil

Os óleos lubrificantes utilizados em transformadores elétricos são submetidos a altas temperaturas e tensões durante o desempenho de suas funções de isolar e resfriar tais equipamentos. A oxidação é a forma mais comum de degradação desses óleos e os fatores que mais contribuem para esse processo são a água e o calor. A deterioração do óleo é dada por mudanças nas suas propriedades físico-químicas, o que afeta diretamente seu desempenho.

No processo de oxidação, a primeira etapa é a reação de um radical livre. Esta reação é estimulada pelo calor, luz ultra violeta, cisalhamento mecânico e altos campos elétricos. Se nada detiver essa reação, o próximo passo na oxidação é a criação de peróxido através de radicais de oxigênio. Este peróxido porém, não é estável, e a etapa posterior, pode ser a produção de dois novos radicais, os quais podem continuar a oxidação.

Dentre os grandes problemas do setor elétrico, estão os altos gastos com a compra e importação de antioxidantes utilizados em óleos isolantes. Conhecer os mecanismos e formas de evitar a degradação oxidativa dos óleos minerais é obviamente uma área de grande interesse para pesquisa. O objetivo deste trabalho é, portanto, conhecer melhor a cinética de oxidação dos óleos isolantes, avaliando seu processo oxidativo, conhecendo os produtos formados durante este processo e os seus respectivos mecanismos de atuação.

Neste estudo, utilizamos a técnica de “Calorimetria de Varredura Diferencial” (DSC), primeiramente determinando o tempo de indução, ou seja, o início do processo oxidativo do óleo. Os resultados foram, então, correlacionados com análises de espectrometria de infravermelho. O nível de oxidação do óleo de transformador foi acompanhado por meio da medida das mudanças na concentração do antioxidante e do produto de borra.