

## CRISTALIZAÇÃO SUPERFICIAL INDUZIDA EM ISOLADORES ELÉTRICOS DE VIDRO

**Rafael Castilha, *Nora Dias Mora Velazquez***

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE

Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 - Bloco C - Sala 04 – CEP 85850-670  
Foz do Iguaçu

Levantamentos estatísticos revelam que os principais isoladores utilizados nas linhas de transmissão de alta tensão (AT) do sistema elétrico brasileiro são do tipo campânula de vidro ou porcelana, sendo que os de vidro representam em torno de 70% do total. Estes isoladores embora apresentem extraordinárias vantagens em relação aqueles de porcelana, estão sujeitos a falhas devido principalmente ao vandalismo e à fragilidade inerente dos materiais vítreos. Uma via que se apresenta promissora para a diminuição desta fragilidade é a cristalização superficial, comprovada em estudo preliminar realizado por estes pesquisadores no Laboratório de Materiais da UNIOESTE.

No referido estudo, utilizou-se amostras obtidas a partir de isoladores de vidro comerciais, empregados em linhas de 500kV da Usina Hidrelétrica de Itaipu, as quais foram tratadas termicamente a 630 °C por diversos tempos. Através de medidas de microdureza, em média, os resultados foram os seguintes: amostra vítrea original:  $526 \pm 11$  kgf/mm<sup>2</sup>; vidro cristalizado:  $534 \pm 23$  kgf/mm<sup>2</sup>, evidenciando um aumento na resistência mecânica da ordem de 2,5% nas amostras, estando esse aumento diretamente relacionado com o acréscimo da taxa de cristalização superficial.

No presente trabalho, estudos estão sendo realizados via cristalização superficial induzida por contaminação propositada controlada, baseando-se nos resultados da literatura em relação ao acréscimo da taxa de cristalização superficial em superfícies contaminadas com impurezas para um vidro tipo Cordierita ( $2\text{MgO} \times 2\text{Al}_2\text{O}_3 \times 5\text{SiO}_2$ ). Verificou-se o aumento da taxa de cristalização superficial nas amostras contaminadas com soluções de concentrações conhecidas de óxido de alumina  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (1 micrometro) e Sílica  $\text{SiO}_2$ , e posteriormente tratadas termicamente.



Amostra contaminada com Alumina  
Aumento 100 x  
Tempo tratamento 4h

Agradecimentos: ao PTI – Parque Tecnológico de Itaipu pelo apoio à pesquisa.