



A5.3 Croissance des arborescences d'eau et leur influence sur la rigidité diélectrique de matériaux EPR.

A5.3 Growth of water trees and their influence upon the breakdown strength of EPR materials.

FAREMO Hallvard - EFI - The Norwegian Research Institute of Electricity Supply - Trondheim - Norway.

RESUME

ABSTRACT

La découverte des arborescences d'eau (arborescences électro-chimiques) dans une isolation non transparente, de type EPR chargé (éthylène propylène rubber (caoutchouc) n'a pas été considérée jusqu'à présent comme un travail facile. Le manque de méthode permettant de visualiser les arborescences dans l'EPR chargé a conduit à dire qu'il y avait difficilement des arborescences électro-chimiques dans ce type de matériau.

Une méthode de visualisation des arborescences électro-chimiques dans l'EPR chargé a été mise au point à EFI. Cette méthode apparaît efficace. La méthode de coloration retenue fut utilisée dans le passé pour le polyéthylène transparent.

Cette investigation avait pour but de comparer la vitesse de vieillissement des matériaux PR et EPR en ce qui concerne la tenue diélectrique et la formation des arborescences d'eau.

EFI a développé durant les 5 dernières années des essais d'échantillons utilisables tant pour les investigations de tenue diélectrique que pour les études d'arborescences. Dans le cas d'un vieillissement des échantillons en milieu humide, les résultats montrent une réduction de la tenue diélectrique tant pour le PR que pour l'EPR. La croissance des arborescences apparaît par ailleurs aussi rapide pour l'EPR que pour le PR.

The detection of water trees (electro-chemical trees) in non-transparent, filled EPR (ethylene propylene rubber) insulation has up to now not been regarded as an easy job.

The lack of easily applicable staining methods has led to theories that water treeing hardly exists in filled EPR materials.

At EFI, we have developed a method for visualizing water tree growth which has been found to be applicable to filled EPR. The staining technique is known from previous investigations on transparent polyethylene materials.

The aim of this investigation was to compare the ageing of XLPE (crosslinked polyethylene) and EPR materials with respect to both breakdown strength and water treeing.

EFI has over the last 5 years developed test objects that are suitable for both breakdown and treeing investigations. Our results show a reduction of breakdown strength both for XLPE and EPR materials when the objects are aged under wet conditions. The growth of water trees is as fast in EPR as in XLPE materials.