



A9.5 Caractérisation du degré de vieillissement de câbles par la méthode d'essai de claquage aux deux polarités.

A9.5 Characterization of the degree of cable ageing by a dual polarity breakdown test method.

DIMA A., KATZ Carlos, EAGER Jr. G.S. - CABLE TECHNOLOGY LABS. - New Brunswick - USA.
EATON R. - US DEPARTMENT OF ENERGY - Washington - USA.

RESUME

Les câbles d'énergie à isolation polymère non-protégés, fonctionnant dans des conditions humides, sont sujets à l'absorption d'eau, entraînant des développements d'arborescences d'eau et la diminution de la tenue de tension. Le raccourcissement de la durée de vie du câble est caractérisé par un changement dans la tenue diélectrique de l'isolation et par la grandeur, la densité et la localisation des arborescences.

Une méthode appelée "Essai de claquage de deux polarités" a été utilisée avec succès pour caractériser le degré de vieillissement des câbles en polyéthylène réticulé. La méthode d'essai consiste à mesurer le gradient de claquage sous impulsion du câble après avoir appliqué préalablement une tension continue de polarité opposée. La précontrainte est répétée à différents niveaux de tension continue ; le seuil de claquage est déduit des tensions appliquées.

Il a été montré qu'il se produit une augmentation de tension de claquage (relaxation) dans les câbles vieillis dans des conditions humides lorsque ces câbles ont été déconnectés pour un certain temps avant l'essai. Cette relaxation influence les résultats de la caractérisation par la tension de claquage.

ABSTRACT

Unprotected polymeric insulated power cables operating in a wet environment are susceptible to moisture permeation which causes water tree development and loss of voltage withstand capabilities. The latter results in reduced loss of service life. This aging of the cable at present is being characterized by the change in dielectric strength and by the size, density and location of the trees.

A method, designated "Dual-Polarity Breakdown Test" has been successfully used to determine the threshold voltage of aged XLPE cables, and thereby to characterize the degree of aging of these cables. The test method consists of measuring the impulse voltage breakdown stress after prestressing with an opposite polarity dc voltage. The prestressing is repeated at various dc voltage levels and the threshold voltage is determined from the results.

It is shown that when cables aged in the presence of moisture remain disconnected from voltage for a period prior to testing, an increase in voltage breakdown strength (relaxation) takes place. This relaxation affects the results of the voltage breakdown characterization.