



A.7.1. Quelques facteurs concernant la formation de la charge d'espace dans le polyéthylène

TAKAHASHI T., MIYATA H., NAKATUKA T., YOKYOYAMA A., Fujikura, Tokyo, Japon

ABSTRACT

It is very important to know the behaviour of the space charge under DC voltage application of thick samples in order to understand the DC characteristics of solid insulated DC cables. For this purpose, using the pulsed electroacoustic method as an effective method, we studied the factors having effects on the space charge formation in (2mm thick) polyethylene samples and the following results became clear.

Regarding the factors related to the measurement conditions:

- (1) For the electrode material, rather than metallic electrode, semiconductive electrode that have better acoustic impedance matching with the insulating material yields the space charge distribution with a better accuracy.
- (2) Within DC applied field strength of several tens kV/mm, since relatively long life space charge is formed, almost the same space charge distributions are obtained during voltage application and after grounding.
- (3) The space charge is much larger in XLPE than in the LDPE which is its base PE, and while the space charge in LDPE reaches equilibrium within a few hours, the space charge in XLPE continues to increase even after 24 hours.
- (4) While the reason for the difference in the behaviour of space charge in XLPE and LDPE did not become clear, it became clear that the antioxidant and the residues of the crosslinking agents do not become the source of large hetero space charge as in XLPE.

A.7.1. Some factors for the space charge formation of polyethylene

TAKAHASHI T., MIYATA H., NAKATUKA T., YOKYOYAMA A., Fujikura, Tokyo, Japan

Résumé

Il est très important de connaître le comportement des charges d'espace lors de l'application d'une tension DC sur des échantillons épais afin de comprendre les caractéristiques DC de câbles DC à isolation synthétique. Dans ce but, lors de l'utilisation de la méthode électroacoustique comme méthode effective, nous avons étudié les facteurs influant sur la formation des charges d'espace dans des échantillons de polyéthylène (2 mm d'épaisseur) et les résultats suivants sont devenus clairs.

En regard des facteurs liés aux conditions de mesure :

- (1) En ce qui concerne le matériau de l'électrode plutôt qu'une électrode métallique, une électrode semi-conductrice qui a une impédance acoustique rivalisant mieux avec le matériau isolant, donne une distribution de charges d'espace avec une meilleure précision.
- (2) Lors de l'application d'un champ DC de plusieurs dizaines de kV/mm, étant donnée la longue durée de vie des charges formées, on obtient presque les mêmes distributions de charges d'espace pendant l'application d'une tension, puis hors tension.
- (3) Les charges d'espace sont plus importantes dans le PR que dans le PEBD qui est le matériau de base, et tandis que les charges d'espace dans le PEBD atteignent l'équilibre après quelques heures, les charges d'espace dans le PR continuent encore d'augmenter après 24 heures.
- (4) Tandis que la raison de la différence du comportement des charges d'espace dans le PR et le PEBD n'était pas clair, il est devenu clair que l'antioxydant et les résidus des agents de réticulation ne sont pas à l'origine de la formation d'une grande quantité d'hétérocharges dans le PR.