



#### **A.7.4. Mesure des charges d'espace dans un câble à isolation PR de 9 mm d'épaisseur**

HOZUMI N., TAKEDA T., SUZUKI H.,  
OKAMOTO T., CRIEPI, Kanagawa,  
Japon  
WATANABE Kazuo, WATANABE Akitoshi,  
MIYATA H., Fujikura, Chiba, Japon

#### **A.7.4. Space charge measurement in XLPE cable with 9 mm thick insulation**

HOZUMI N., TAKEDA T., SUZUKI H.,  
OKAMOTO T., CRIEPI, Kanagawa, JAPAN  
WATANABE Kazuo, WATANABE Akitoshi,  
MIYATA H., Fujikura, Chiba, Japan

#### Abstract

Space charge evolution was measured with an XLPE cable that has 9 mm thick insulation under DC voltage up to 700 kV. The measurement was done by improved pulsed electroacoustic method that measures an acoustic signal caused by the interaction of electric field and space charge. It was shown by the experiment that in the measurement of such a thick insulation, the signal is highly distorted due to attenuation of acoustic wave. The distorted space charge profile was recovered using the deconvolution technique. Positive packet charges were generated intermittently and ran towards the cathode. The apparent mobility was estimated to be  $2.2 \times 10^{-10} \text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$  under 0.26 MV/cm and was at the same order as the positive hetero charge that accumulates under low field.

#### Résumé

L'évolution des charges d'espace a été mesurée dans un câble PR dont l'épaisseur de l'isolant était de 9 mm et sous une tension continue de 700 kV. La mesure a été réalisée par la méthode perfectionnée de l'onde électroacoustique qui mesure un signal acoustique causé par l'interaction du champ électrique et de la charge d'espace. Les expériences ont montré que lors de la mesure sur un isolant aussi épais, le signal est fortement déformé à cause de l'atténuation de l'onde acoustique. On a retrouvé le profil de la charge d'espace déformée en utilisant la technique de déconvolution. Des paquets de charges positives étaient générés par intermittences et se dirigeaient vers la cathode. La mobilité apparente a été estimée à  $2.2 \times 10^{10} \text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$  sous 0.26 MV/cm et elle était du même ordre que l'hétérocharge positive qui s'accumulait sous faible champ.