



B1.4 Rôle de la conduction dans le phénomène de claquage du polyéthylène sous pression hydrostatique.

B1.4 Influence of conduction on the breakdown mechanism of polyethylene under hydrostatic pressure.

HOANG-THE-GIAM, BUI AI, ANTONIU A. - UNIVERSITE PAUL SABATIER - LGET - Toulouse - France.

GUERIN P. - LCIE - Fontenay aux Roses - France.

PERRET J. - EDF-DER/ERMEL - Clamart - France.

RESUME

Nos récents résultats obtenus sur la rigidité diélectrique du Polyéthylène Basse Densité (PEBD) en courant continu ont montré que, suivant la gamme de température de travail entre 25°C et 70°C, le champ de claquage peut diminuer ou augmenter en fonction de la pression dans la gamme de 1 à 300 bars. Le phénomène de claquage qui se produit dans ce matériau, selon nos hypothèses, est d'origine thermique initiée par la présence d'un courant de fuite dépendant du champ appliqué, de la température et de la pression. Des mesures de conductivité du PEBD ont été effectuées en fonction des ces paramètres. Les résultats expérimentaux obtenus semblent en accord avec le modèle proposé, sur le plan qualitatif, en tenant compte des variations correspondantes de la conductivité et de la rigidité dans le bilan énergétique mis en jeu par le claquage.

ABSTRACT

Following our previous results on the dielectric strength of Low Density Polyethylene (LDPE) with D.C. voltage, the increasing or decreasing breakdown field with pressure from 1 to 300 bars, was observed in the temperature range of 25° to 70°C. The breakdown phenomenon appearing in this material could be due to the thermal breakdown process initiated by the existence of a leakage current depending on the applied field, the temperature and the pressure. Measurements of LDPE conductivity were made with these parameters. Experimental results obtained are in good agreement with the proposed model, on the qualitative point of view, by taking in account the corresponding variations of the conductivity and the breakdown strength in the balance of the electrical power produced by the breakdown.