



A6.3 L'effet de l'imprégnation d'azote et des stabilisateurs ultraviolets dans les câbles à haute tension isolés au polymère.

A6.3 The role of N₂ impregnation and ultraviolet stabilizers in polymeric insulated high voltage cables.

BAMJI Soli S., BULINSKI A.T., DENSLEY R.J. - NATIONAL RESEARCH COUNCIL - Ottawa - Canada.

RESUME

On a étudié les caractéristiques de luminescence du polyéthylène de faible densité imprégné d'azote, soumis à de fortes contraintes électriques. On a décelé la lumière émise dans le visible et l'ultraviolet, et on a constaté que le spectre était analogue à celui de la lumière émise par le polymère dégazé. L'azote ne jouait pas un rôle important dans le processus de luminescence et, comme il est inerte, il ne favorisait pas la dégradation du polymère pendant l'émission dans l'ultraviolet. Des travaux antérieurs ont montré que la tension d'amorçage d'arborescences électriques est beaucoup plus élevée dans le cas du polyéthylène dégazé ou imprégné d'azote que dans le cas du polymère imprégné d'air. De plus, l'émission de lumière pendant l'amorçage d'arborescences électriques n'est pas due à des décharges partielles. On propose de dégazer ou d'imprégner d'azote les câbles de transport à haute tension pour réduire la concentration d'oxygène moléculaire dans l'isolant polymérique, car la haute réactivité de l'oxygène, excité par les radiations ultraviolettes, provoque la dégradation rapide de l'isolant polymérique. L'addition de photostabilisateurs au polyéthylène imprégné d'azote aide à absorber la lumière ultraviolette et devrait retarder l'amorçage d'arborescences électriques.

ABSTRACT

The light emission characteristics of LDPE impregnated with inert N₂ gas was investigated. Light in the visible and ultraviolet range was detected and the spectrum was found to be similar to that emitted by degassed LDPE. N₂ gas did not play any significant role in the light emission process, and being inert, it did not enhance the degradation of the polymer caused by ultraviolet radiation. It is proposed that high voltage transmission cables should be either degassed or impregnated with N₂ gas in order to decrease the concentration of oxygen in the polymeric insulation because the high reactivity of oxygen molecules, excited by the ultraviolet radiation, causes the rapid degradation of the polymeric insulation. Adding photostabilizers to N₂ impregnated PE helps to absorb the uv and should prolong the time to electrical tree initiation.