

Tomasz CZAPKA

WPŁYW WŁAŚCIWOŚCI WARSTWY PERFOROWANEJ NA ZJAWISKO WYŁADOWANIA WSTECZNEGO

STRESZCZENIE *W pracy opisano mechanizm wyładowania wstecznego. Jonizacja wsteczna prowadzi do tworzenia się tzw. pierścieni ładunku przy krawędzi wokół otworu w warstwie dielektrycznej. Zaproponowano model perforowanej warstwy dielektrycznej z „pierścieniem ładunku”, będącego źródłem pola umożliwiającego wystąpienie wyładowań wstecznych. Właściwości elektryczne obszaru „pierścienia ładunku” na warstwie dielektrycznej opisano za pomocą zastępczej rezystancji R , pojemności elektrycznej kanału powietrznego C_1 oraz pojemności obszaru pierścienia rozłożonego na powierzchni warstwy C_2 . Przedstawiony model „pierścienia ładunku” ma na celu określenie szerokości obszarów wyładowań, powstających w wyniku gromadzenia się ładunku elektrycznego na warstwie perforowanego materiału dielektrycznego. W trakcie badań otrzymano wartości szerokości „pierścieni ładunku” z zakresu od kilku do kilkadziesiąt mikrometrów w zależności od właściwości elektrycznych oraz geometrii perforowanej warstwy. Przedstawiono również charakterystyki prądowo-napięciowe układu wyładowczego przy zmiennym odstępnie między poszczególnymi otworami w materiale dielektrycznym. Wyniki pomiarów jednoznacznie wskazują, że zbliżenie do siebie otworów na odległość porównywalną z grubością warstwy i średnicą otworów, prowadzi do znacznego obniżenia wartości całkowitego prądu wyładowania w układzie. Zjawisko to powiązано z wzajemnym oddziaływaniem poszczególnych pierścieni ładunku.*

Słowa kluczowe: *wyładowanie wsteczne, perforowana warstwa*

dr inż. Tomasz CZAPKA

e-mail: Tomasz.czapka@pwr.wroc.pl

Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii,
Politechnika Wrocławska

PRACE INSTYTUTU ELEKTROTECHNIKI, zeszyt 259, 2012

INFLUENCE OF PERFORATED LAYER PROPERTIES ON BACK CORONA DISCHARGE PHENOMENON

Tomasz CZAPKA

ABSTRACT *The mechanism of back corona discharge phenomenon is described in the paper. Back ionization process leads to a formation of so called ring of electric charge around the perforation in the dielectric layer. The model of the perforated dielectric layer with a ring of charge is proposed. Electrical properties of the layer and the area of the discharge (ring of charge) is described by a supplementary resistance R , capacitance C_1 of the air duct in the dielectric layer and capacitance C_2 of the discharge area on the surface of dielectric. This model enable to determine the width of the discharge area, resulting from the accumulation of electric charge on the perforated dielectric layer. Calculated values of the width are in the range from several to tens of micrometers, depending on the electrical properties and geometry of the perforated layer. Current-voltage characteristics of the discharge system for variable perforation is also presented. The results of measurements clearly show that mutual approaching the holes at a distance comparable to the layer thickness and diameter of perforation, leads to a significant reduction in the total discharge current in the system. This phenomenon could be associated with the interaction of the individual rings of charge.*

Keywords: *back corona, perforated layer*