

Mgr inż. Bolesław Mazurek
Instytut Podstaw Elektrotechniki
i Elektrotechnologii
Politechnika Wrocławska

WPLYW WYLADOWAŃ MIEZUPRĘNYCH W PRÓBNI NA ZMIANĘ
NAPIĘCIA PRZEŁOŻU POWIERZCHNIOWEGO W PRÓBNI

/streszczenie/

Zjawiska zachodzące przed i w czasie wyładowania elektrycznego w próbni podporządkowane są innemu mechanizmowi niż na to mające w powietrzu. Za wyładowania w próbni odpowiedzialne są zjawiska zachodzące pod wpływem pola elektrycznego na powierzchniach elektrod i dielektryka.

Próbnią jest jedynym ośrodkiem, w którym cząstki elektryczne przyspieszone w polu osiągają energię równą w eV napięciu panującemu na elektrodach.

Wysoka wytrzymałość przerwy próbniczej umożliwia uzyskiwanie bardzo wysokich energii cząstek, które oddziałując na powierzchnię izolatora powodują jego trwałe zmiany. Podobne skutki wywierają towarzyszące wyładowaniom promienie X oraz ultrafioletowe.

Wykonane przez autora badania wykazały, że na powierzchni izolatorów tworzą się ślady wyładowań, widoczne gołym okiem, powstanie których jest jednoznaczne z silnym osłabieniem się napięcia przełomu powierzchniowego. Ślady takie na powierzchni polimerów są ubytkiem materiału /erozja/ na takich tworzywach jak teflon, polistyren, szkło organiczne, mają ślady węgla pirolitycznego /tywica epoksydowa/. Na powierzchni ceramiki powstają ślady w postaci natopienia i spalenia materiału.

Ślady powierzchniowe kształtem przypominają wyładowania ślizgowe na powierzchni izolatora w powietrzu.

Stwierdzono, że czas po którym następuje uszkodzenie powierzchni izolatora zależy od naprężeń jednostkowych występujących na powierzchni, a więc od energii cząstek oddziaływujących na powierzchnię.

Obok niszczenia powierzchni bocznej izolatora można również zaobserwować powstawanie śladów punktowych nadtopień i kanterów na powierzchni podstaw izolatora stykających się z elektrodami. Co : kolei w wielu przypadkach doprowadza do przebicia skośnego izolatora.