

ปรัชญา แก้วจันทิก : การเสื่อมอายุของเคเบิลสเปเซอร์ชนิดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง สำหรับระบบจำหน่าย ภายใต้การทดสอบเร่งการเสื่อมอายุ (AGEING DETERIORATION OF HIGH-DENSITY POLYETHYLENE CABLE SPACER FOR DISTRIBUTION SYSTEMS UNDER ARTIFICIAL ACCELERATED AGEING TEST)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุญเรือง มะรังศรี, 161 หน้า.

งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้นำเสนอผลการทดสอบเร่งการเสื่อมอายุของเคเบิลสเปเซอร์ชนิดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง สำหรับระบบจำหน่าย 22 kV เพื่อศึกษาลักษณะการเสื่อมอายุ ความทนทานต่อการเกิดร่องผิวเสื่อมสภาพจากวابلไฟ และการสึกกร่อนของพื้นผิวของเคเบิลสเปเซอร์ โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 3 การทดสอบดังนี้ การทดสอบเร่งการเสื่อมอายุด้วยหมอกไอเกลือ 1,000 ชั่วโมง การทดสอบเร่งการเสื่อมอายุด้วยพหุความเครียด 1,000 ชั่วโมง และการทดสอบเร่งการเสื่อมอายุด้วยวงล้อจุ่มน้ำเกลือ 30,000 รอบ ผลจากการวิจัยพบว่า เกิดโคโรนาดีสชาร์จและอาร์กแถบแห้งขึ้นในระหว่างการทดสอบ และพบว่าเคเบิลสเปเซอร์ที่ผ่านการทดสอบเร่งการเสื่อมอายุเมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าสามารถเห็นร่องรอยของการกัดกร่อนและร่องผิวเสื่อมสภาพจากวابلไฟได้อย่างชัดเจนโดยเฉพาะตำแหน่งจุดต่อลงดิน จากการวิเคราะห์ทางกายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าพื้นผิวของเคเบิลสเปเซอร์เกิดการสึกกร่อนสอดคล้องกับการวิเคราะห์ทางกายภาพ นอกจากนี้การวิเคราะห์ด้วย FTIR ของเคเบิลสเปเซอร์หลังการทดสอบพบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีเนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชันและปฏิกิริยาคาร์บอนิเซชัน ทำให้พื้นผิวของเคเบิลสเปเซอร์เกิดการเสื่อมอายุ ยืนยันได้จากปริมาณพันธะ C=O และ C=C ที่เพิ่มขึ้น

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

PRATYA KAEWCHANTHUEK : AGEING DETERIORATION OF HIGH-DENSITY POLYETHYLENE CABLE SPACER FOR DISTRIBUTION SYSTEMS UNDER ARTIFICIAL ACCELERATED AGEING TEST.
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. BOONRUANG MARUNGSRI, D. Eng.,
161 PP.

AGEING OF HIGH-DENSITY POLYETHYLENE / SALT FOG AGEING TEST/MULTI-STRESS TEST/SALT WATER DIP WHEEL TEST/CABLE SPACER

This thesis presents ageing deterioration of high-density polyethylene cable spacer for 22 kV distribution systems under artificial accelerated ageing test. Ageing characteristic and anti-tracking of cable spacer surface were studied. The test was divided into three parts: salt fog ageing test of 1000 hrs, multi-stress test of 1000 hrs and salt water dip wheel test of 30,000 cycles. During artificial ageing test, dry band arc and corona discharge were observed on cable spacer surface. After ageing test, the physical analysis results obtained from obviously surface erosion and tracking were observed especially on the ground end. Scanning electron microscopy showed erosion of cable spacer surface as same as those analyzed from visual observation. In addition, chemical analysis results from Fourier Transforms Infrared Spectroscopy show chemical change from oxidation and carbonization reaction occurring on tested cable spacer. Increasing of C=O and C=C bonds confirmed surface ageing.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____