

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์และออกแบบลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากระแสตรงโดย พัฒนาจากลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากระแสสลับ
นักศึกษา	นายอมรชัย คารว
รหัสประจำตัว	46060714
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ. ศิริวัฒน์ โพธิเวชกุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการวิเคราะห์และออกแบบลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากระแสตรงแบบแขวนที่เหมาะสมกับการใช้งานในระบบการส่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรงภายใต้สภาวะแวดล้อมของประเทศไทย การศึกษาจะมุ่งเน้นไปที่การนำลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้ากระแสสลับที่ใช้อยู่ทั่วไปมาทำการพัฒนาปรับปรุงคุณลักษณะ เพื่อที่จะเป็นทางเลือกหรือเป็นแนวทางในการศึกษาต่อในกรณีที่จะนำลูกถ้วยฉนวนกระแสสลับมาใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งวิธีการศึกษาวิจัย โดยอาศัยการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของลูกถ้วยฉนวนภายใต้สภาวะการทดสอบกระแสตรงและกระแสสลับในห้องทดสอบ และใช้วิธีการไฟในอิลิเมนต์มาทำการวิเคราะห์ ซึ่งวิธีการปรับปรุงคุณลักษณะของลูกถ้วยฉนวนทำได้โดย การเคลือบผิวของลูกถ้วยฉนวนด้วยสารกึ่งตัวนำ และต่อวงแหวนโคโรนาพร้อมกับพวงลูกถ้วยฉนวน ผลการวิจัยสามารถแสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงคุณลักษณะของลูกถ้วยฉนวนโดยการเคลือบผิวด้วยสารกึ่งตัวนำ จะพบข้อเด่นอยู่สองประการ คือ ระดับแรงดันที่เริ่มเกิดโคโรนา ที่ซึ่งนำไปสู่การเกิดการวาวไฟตามผิวจะเกิดได้ยากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะการทดสอบในกระโจมไอน้ำ ยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถที่จะช่วยแก้ปัญหาเรื่องการเปรอะเปื้อนได้อีกด้วย ส่วนวิธีการนำวงแหวนโคโรนามาต่อร่วมกับพวงลูกถ้วยฉนวนนั้น ก็สามารถที่จะเพิ่มระดับแรงดันที่เริ่มเกิดโคโรนาที่ซึ่งนำไปสู่การวาวไฟตามผิวได้เช่นกัน

Thesis Title	DC Insulator Analysis and Design by Developing from AC Insulator
Student	Mr. Amornchai Karn
Student ID.	46060714
Degree	Master of Engineering
Programme	Electrical Engineering
Year	2006
Thesis Advisor	Assoc.Prof. Siriwat Potivejkul

ABSTRACT

This thesis presents the analysis and design of DC insulators, suspension types, which are suitable to use in DC transmission line systems of Thailand environmental conditions. The research will be focused on how to modify and develop characteristics of the AC insulators to be the alternative or guideline for studying in case that there is need to use the AC insulators in the DC systems using the comparison of electrical characteristics under DC and AC tested conditions and Finite Element Method to analyze the distribution of potentials and electric fields. There are two methods for AC insulator in the improvement consisting of coating the insulator surface by semiconductor materials connecting the corona ring with the insulator string. The tested results express that there are two advantages if the AC insulators are improved with the surface coating. Firstly, it is difficult for the corona inception voltage leading to the flashovers to occur with tests in a fog chamber. Secondly, the contamination problem is mitigated. In addition, the AC suspension insulator strings when connected with corona ring, can result in the higher level of the corona inception voltage.