

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการศึกษาคุณลักษณะการเกิดเบรกดาวน์ไฟฟ้าอิมพัลส์ชั่ววอกของช่องว่างแก๊พอากาศ (air gap) ภายใต้เงื่อนไขของสภาวะบรรยากาศเนื่องจากตามมาตรฐาน IEC 60-1(1989)[1] ความชื้นสูงสุดที่ยอมรับได้สำหรับ ตัวประกอบแก้ไขความชื้นสัมบูรณ์ (k) ภายใต้การเกิดเบรกดาวน์ไฟฟ้าอิมพัลส์คือ 15 g/m^3 ซึ่งในประเทศไทยความชื้นสัมบูรณ์อาจมีค่ามากกว่า 15 g/m^3 การทดสอบใช้แก๊ปทรงกลม-ทรงกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.5, 25 และ 50 เซนติเมตร ทดสอบที่ระยะแก๊ป 1 ถึง 6 เซนติเมตร 1 ถึง 12 เซนติเมตร และ 3 ถึง 12 เซนติเมตร ตามลำดับ ภายใต้การทดสอบที่ความชื้นสัมบูรณ์ 10 ถึง 21 g/m^3 จากนั้นนำค่าที่ได้จากการทดสอบมาหาสมการปรับแก้ไขความชื้นสัมบูรณ์ใหม่ (k_{mn}) ที่เหมาะสมสำหรับแรงดันอิมพัลส์ชั่ววอก สมการได้ถูกนำมาใช้ปรับแก้กับผลการทดสอบของชุดทดสอบแท่งปลายแหลม-ระนาบและปลายแหลม-ปลายแหลมที่ระยะแก๊ปทดสอบ 3 ถึง 15 เซนติเมตร โดยที่แท่งปลายแหลมมีความยาว 20 เซนติเมตร ระนาบมีขนาด $4 \times 4 \times 2$ เซนติเมตร แก๊ปทดสอบปลายแหลมมุม 45 องศา ภายใต้สภาวะบรรยากาศที่มีความชื้นสัมบูรณ์ 10 ถึง 21 g/m^3 สุดท้ายนำผลการทดสอบที่ได้มาเปรียบเทียบกับสมการมาตรฐาน IEC 60-1 (1989) [1] ซึ่ง การวิเคราะห์จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสมการใหม่ (k_{mn}) มีแนวโน้มการปรับแก้ที่ดีกว่าการปรับแก้ความชื้นตามมาตรฐาน IEC 60-1 (1989) ภายใต้เงื่อนไขการทดสอบในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

Abstract

222583

This research presents the positive impulse breakdown characteristics of air-gaps under atmospheric conditions. According to IEC 60-1(1989) [1], the maximum humidity accepted under the positive impulse breakdown voltages for humidity correction factor (k) is 15 g/m^3 . However, the humidity of Thailand is mostly higher than 15 g/m^3 . Therefore, this research a study of breakdown characteristics of air-gaps under positive impulse voltages and various atmospheric conditions was carried out. In the experiment, sphere-sphere gaps were used with the sphere diameter of 12.5, 25 and 50 cm where as the gap distances was varied in the range of 1-6, 1-12, and 3-12 cm for each set of spheres respectively. The absolute humidity condition in this test was varied between 10-21 g/m^3 . Then, The results obtained were used to find the new humidity correction factor (k_{mn}) equation for positive impulse voltage. This equation was applied to correct the breakdown voltage of rod-plane and rod-rod gaps with gap distance varied between 3-15 cm. The length of rod was 20 cm with tip angle of 45° and the size of plane was $4 \times 4 \times 2 \text{ cm}^3$. The range of the absolute humidity of this test was also varied between the 10-21 g/m^3 . Finally, this equation was analyzed and compared with IEC 60-1(1989) standard. It was found that the new humidity correction factor (k_{mn}) obtained analytically is better than the correction factor specified in IEC 60-1(1989) standard for the test condition used in this thesis.