

บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุป

การวิจัยโครงการนี้ได้ใช้ลูกถ้วยฉนวนพอร์ซเลน ANSI Class. 52-1, 52-4 และ 56-2 ซึ่งเป็นลูกถ้วยที่มีระยะเจาะทะลุผ่านเนื้อฉนวนภายในน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของระยะยาวไฟตามผิวในอากาศ แต่ละ Class. จะมีเนื้อพอร์ซเลนทั้งสองชนิดคือ เนื้อพอร์ซเลนชนิดอะลูมินา ซึ่งโดยปกติจะใช้กับลูกถ้วยฉนวนที่ต้องการความแข็งแรงทางกลสูง เช่น ลูกถ้วยแขวน และเนื้อพอร์ซเลนชนิดธรรมดาซึ่งจะเปลี่ยนส่วนผสมจากผงอะลูมินามาเป็นทรายแก้วแทนซึ่งใช้กับลูกถ้วยฉนวนที่ไม่ต้องการความแข็งแรงทางกลสูง เช่น ลูกถ้วยก้านตรง การทดสอบจะเป็นการเปรียบเทียบความคงทนทางไฟฟ้าของเนื้อพอร์ซเลนทั้งสองชนิดของลูกถ้วยแต่ละ Class. โดยทดสอบกับแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้น เริ่มขึ้นที่ความชัน 2500 kV/ μ s ซึ่งเป็นความชันมาตรฐานที่หลายประเทศกำหนดการทดสอบ และทดสอบทั้งสองชั่วแรงดัน ซึ่งสามารถสรุปผลการทดสอบได้ดังนี้

1) แรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นทำให้ลูกถ้วยฉนวนเนื้อพอร์ซเลนชนิดอะลูมินาเกิดเจาะทะลุจำนวนมากกว่าเนื้อพอร์ซเลนชนิดธรรมดาโดยผลการทดสอบลูกถ้วยทั้ง 3 Class. เป็นไปในแนวทางเดียวกัน จึงอาจสรุปได้ว่าเนื้อพอร์ซเลนชนิดธรรมดามีความคงทนต่อแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นได้มากกว่าเนื้อพอร์ซเลนชนิดอะลูมินา

2) ความชันที่ทำให้เกิดเจาะทะลุโดยประมาณ 50% ของลูกถ้วยฉนวนพอร์ซเลนแต่ละ Class. แตกต่างกันคือ Class. 52-1 , 52-4 และ 56-2 ใช้ความชันโดยประมาณ 6500 kV/ μ s , 2500 kV/ μ s และ 9200 kV/ μ s ตามลำดับ

3) ชั่วของแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นมีผลต่อความคงทนของลูกถ้วยฉนวนพอร์ซเลนแตกต่างกัน สำหรับลูกถ้วยแขวน ชั่วลบทำให้เกิดเจาะทะลุมากกว่าชั่วบวก ส่วนลูกถ้วยก้านตรง ชั่วบวกทำให้เกิดเจาะทะลุมากกว่าชั่วลบ

4) การเกิดเจาะทะลุเนื้อพอร์ซเลนชนิดอะลูมินาและชนิดธรรมดาทั้ง Class. 52-1 และ 52-4 พบว่าเกิดเฉพาะภายในกรอบโลหะเท่านั้น และไม่มีการแตกกระจายของเนื้อพอร์ซเลนแต่อย่างใด

7.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

1) การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาพื้นฐานการทดสอบแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นของลูกถ้วยฉนวนเพื่อรองรับมาตรฐานการทดสอบการเจาะทะลุด้วยแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นในอากาศให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล (IEC36B-1991) ซึ่งคาดว่าจะมีการกำหนดมาตรฐานการทดสอบนี้ภายในประเทศ

2) ผลของการศึกษาวิจัยนี้จะช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ซึ่งจะช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมผลิตลูกถ้วยฉนวนพอร์ซเลนภายในประเทศ เกิดการพัฒนาในด้านคุณภาพ

3) เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้ลูกถ้วยฉนวน

4) การทดสอบด้วยแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นสามารถตรวจสอบคุณสมบัติ และคุณภาพของเนื้อฉนวนได้เป็นอย่างดี ซึ่งช่วยให้การไฟฟ้าและหน่วยงานเอกชนต่างๆ มีลูกถ้วยฉนวนที่มีคุณภาพมาใช้งาน อันจะช่วยให้ระบบไฟฟ้ามีเสถียรภาพและความเชื่อถือได้สูงขึ้น

7.3 ข้อเสนอแนะ

1) ควรจะมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของเนื้อฉนวนพอร์ซเลนกับระยะวางไฟตามผิวต่อแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นของลูกถ้วยฉนวน Class. ต่างๆ เนื่องจากการมีระยะวางไฟตามผิวมากขึ้นจะส่งผลให้แรงดันที่เกิดวางไฟตามผิวสูงขึ้นตามมา ถ้าการออกแบบไม่มีความสัมพันธ์กันดีพอ หรือความหนาของเนื้อพอร์ซเลนน้อยเกินไปทำให้เกิดเจาะทะลุผ่านเนื้อพอร์ซเลนได้

2) ควรจะได้ทำการศึกษาผลของแรงดันอิมพัลส์หน้าคลื่นชั้นต่อเนื้อพอร์ซเลนส่วนผสมอื่น เพื่อให้ได้คุณภาพของเนื้อพอร์ซเลนที่ดีขึ้น

3) ควรจะได้ทำการศึกษและวิจัยในลักษณะนี้กับลูกถ้วยฉนวนคอตัน 2 ชั้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย