บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการคำนวณด้วยแบบจำลองเชิงตัวเลขและการวัดค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าในขณะเกิดการเบรกดาวน์ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ระบบสมการที่ใช้ในการวิจัยนี้สามารถใช้อธิบายการเกิดดีสชาร์จในแกปอากาศที่มีค่าแฟกเตอร์สนามไฟฟ้าไม่เกิน 1.06 ได้
2) การเกิดและการพัฒนาของสตรีมเมอร์จะเกิดขึ้นในแนวที่สนามไฟฟ้ามีค่ามากที่สุด ซึ่งในงานวิจัยนี้คือสนามไฟฟ้าในแนวแกนของแกปทรงกลม
3) การเพิ่มขึ้นของกระแสดีสชาร์จก่อนเกิดการเบรกดาวน์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนตามลักษณะการเกิดและการพัฒนาของสตรีมเมอร์ ได้แก่ การเกิดสตรีมเมอร์ลบเคลื่อนที่ไปยังแอโนด การสะสมของอนุภาคที่มีประจุที่บริเวณใกล้กับแอโนด และการเกิดสตรีมเมอร์บวกเคลื่อนที่จากแอโนดไปยังแคโทด
4) การรวมกันของอนุภาคที่มีประจุไม่มีอิทธิพลต่อลักษณะการเพิ่มขึ้นของกระแสดีสชาร์จ
5) ตำแหน่งของประจุเริ่มต้นมีผลต่อลักษณะการก่อตัวของอิเล็กตรอนอะวาลานช์และระยะเวลาที่สตรีมเมอร์ใช้ในการเชื่อมต่อแกประหว่างแอโนดกับแคโทด
6) ขนาดของทรงกลม ระยะแกป และปริมาณความชื้นสัมบูรณ์ ไม่ส่งผลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของกระแสเบรกดาวน์ในขณะที่แรงดันไฟฟ้าป้อนเข้าเกิดการยุบตัว
7) การเกิดเบรกดาวน์ในแกปทรงกลมที่ความดันบรรยากาศจะเกิดขึ้นเมื่อสตรีมเมอร์บวกเคลื่อนที่ถึงแคโทด ซึ่งในขณะนั้นอัตราการเปลี่ยนแปลงของกระแสดีสชาร์จมีค่าประมาณ 1.4 A/ns

6.2 ข้อเสนอแนะ

1) นำแบบจำลองเชิงตัวเลขที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับการจัดวางอิเล็กโตรดที่มีความซับซ้อนมากขึ้น หรือแกปที่มีการกระจายของสนามไฟฟ้าแบบไม่สม่ำเสมอ เช่น แกปแบบแท่งปลายแหลม เป็นต้น ซึ่งอาจต้องมีการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์หรือเพิ่มกระบวนการเกิดโคโรนาดีสชาร์จ เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของอิเล็กโตรดที่เปลี่ยนแปลงไป
2) เนื่องจากการเกิดเบรกดาวน์ในตัวกลางที่เป็นของเหลวสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการเกิดสตรีมเมอร์เช่นเดียวกับที่เกิดขึ้นในตัวกลางที่เป็นแก๊ส ดังนั้นระบบสมการที่ใช้ในงานวิจัยนี้จึงอาจนำไปประยุกต์ใช้ในการคำนวณเพื่อศึกษาลักษณะและพฤติกรรมการเกิดดีสชาร์จในของเหลวได้ แต่ต้องมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการปรับปรุงค่าพารามิเตอร์และความสัมพันธ์ที่ใช้ในระบบสมการให้สอดคล้องกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในตัวกลางที่เป็นของเหลว