

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากการศึกษาสมบัติทางไฟฟ้าของสารละลายของแข็งบิสมาทโซเดียมโพแทสเซียมไททานตกับสตรอนเชียมไอรอนแทนทาลท ในระบบ $(1-x)\text{BNKT}-x\text{SFT}$ โดยที่ x เท่ากับ 0.00, 0.01, 0.02, 0.025, 0.03, 0.035, 0.04, 0.05 และ 0.06 โดยโมล ผลทดลองที่ได้มีดังนี้

1. ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ไดอิเล็กทริก และค่าการสูญเสียไดอิเล็กทริกเทียบกับความถี่ ณ อุณหภูมิห้อง พบว่า เมื่อเติม SFT ค่าคงที่ไดอิเล็กทริกมีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อความถี่ที่ใช้ในการวัดมีค่าสูงขึ้น ส่วนค่าการสูญเสียไดอิเล็กทริก มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเมื่อความถี่ที่ใช้ในการวัดมีค่าสูงขึ้น เซรามิกที่มีค่าไดอิเล็กทริกสูงและมีค่าการสูญเสียไดอิเล็กทริกสูง ซึ่งจะส่งผลให้ความสามารถในการเก็บประจุลดลงตามไปด้วย

2. ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ไดอิเล็กทริก และค่าการสูญเสียไดอิเล็กทริกเทียบกับอุณหภูมิต่างๆ ที่ความถี่ 1000 เฮิร์ตซ์ พบว่า ค่าคงที่ไดอิเล็กทริกมีค่ามากที่สุดในช่วงอุณหภูมิ 305 องศาเซลเซียส ประมาณ 4535 ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.00 โดยโมล และมีค่าคงที่ไดอิเล็กทริกน้อยที่สุดในช่วงอุณหภูมิ 284 องศาเซลเซียส ประมาณ 3392 ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.06 โดยโมล ซึ่งจะเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่สูงขึ้นและมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามปริมาณการเติม SFT และยังพบว่าการเติม SFT ทำให้ช่วงของอุณหภูมิ (T_d) และ (T_m) กว้าง

3. ผลการตรวจสอบสมบัติเฟอร์โรอิเล็กทริก ด้วยวงวนฮิสเทอรีซิส ที่ความถี่ 1 เฮิร์ตซ์ โดยใช้ค่าความต่างศักย์ตั้งแต่ 4000 – 6000 โวลต์ พบว่า ลักษณะของวงวนฮิสเทอรีซิสมีลักษณะที่แคบลง ค่าสภาพคงเหลือของโพลาริเซชัน, ค่าสนามไฟฟ้า และค่าความเป็นเหลี่ยมของวงวนฮิสเทอรีซิสมีแนวโน้มลดลง ซึ่งทำให้สมบัติเฟอร์โรอิเล็กทริกนั้นลดลง ตามปริมาณ SFT ที่เติม

4. ผลการตรวจสอบความเครียดและสนามไฟฟ้า (S-E) พบว่า เซรามิก (BNKT) โดยการเติม (SFT) มีค่า S_{\max}/E_{\max} มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น จากนั้นเริ่มมีแนวโน้มที่ลดลง โดยค่า d_{33}^* สูงสุดเท่ากับ 506 pm/V ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.025 โดยโมล ซึ่งจะมีผลต่อระยะยัดเมื่อให้สนามไฟฟ้า

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมบัติเพียโซอิเล็กทริกอื่นๆ เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำเซรามิก BNKT-SFT ไปใช้งานต่อไป
2. ในขั้นตอนทำการทดลอง ควรระวังไม่ให้มีสารอื่นมาปนเปื้อน เพราะอาจมีผลต่อสมบัติอื่นๆ ของเซรามิก และทำให้เซรามิกมีประสิทธิภาพลดลง

