

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงสถานะในกระบวนการที่ใช้ในการเตรียมฟิล์มบางของวัสดุเสริมองค์ประกอบของเซอร์โคเนียที่ถูกทำให้เสถียรด้วยสแกนเดียมกับนิกเกิลออกไซด์ ด้วยเทคนิคการพ่นฝอยด้วยไฟฟ้า สำหรับนำไปใช้เป็นวัสดุแอโนดของเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์ของแข็ง

การเตรียมวัสดุแอโนดที่เป็นวัสดุเสริมองค์ประกอบของเซอร์โคเนีย ที่ถูกทำให้เสถียรด้วยสแกนเดียมกับนิกเกิลออกไซด์ สามารถทำได้โดยการเตรียมสารตั้งต้นที่เป็นเกลือของโลหะต่างๆ ในตัวทำละลายเพื่อให้อยู่ในรูปของสารละลาย โดยมีอัตราส่วนของเซอร์โคเนียต่อสแกนเดียมมีค่าเท่ากับ 0.82 ต่อ 0.18 หรือเขียนได้ว่า 10ScSZ และให้อัตราส่วนระหว่างนิกเกิลกับวัสดุเซอร์โคเนียที่ถูกทำให้เสถียรด้วยสแกนเดียมมีค่าเท่ากับร้อยละ 60 ต่อ 40 โดยน้ำหนัก ซึ่งสถานะที่เหมาะสมในการเตรียมฟิล์มบางให้มีความพรุนตัว (Porous) ได้แก่ การพ่นเคลือบโดยใช้ระยะห่างระหว่างหัวเข็มกับซับสเตรตเท่ากับ 5 เซนติเมตร อัตราการไหลของสารละลายผสมตั้งต้น 1.5 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง ความเข้มข้นของสารละลายผสมเท่ากับ 0.01 โมลาร์ แรงดันไฟฟ้า 14 กิโลโวลต์ อุณหภูมิของซับสเตรตเท่ากับ 500 องศาเซลเซียส โดยสามารถใช้ระยะเวลาในการพ่นตั้งแต่ 1 ชั่วโมงจนถึง 3 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับการนำฟิล์มที่ได้ไปใช้งาน เนื่องจากระยะเวลาในการพ่นไม่มีผลต่อการกระจายตัวของอนุภาค แต่จะมีผลต่อความหนาของฟิล์มที่ได้ จากผลการทดลองที่ได้ทั้งหมดจึงคาดว่าจะสามารถนำไปพัฒนาเป็นวัสดุแอโนดสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงแบบออกไซด์ของแข็งชนิดอุณหภูมิมัธยันตร์ (Intermediate temperature solid oxide fuel cell, IT - SOFCs) ได้ในอนาคต