



บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองสร้างแผนภูมิพอร์เบิร์ตของเหล็กกล้าไร้สนิม 316L ด้วยวิธีทางไฟฟ้าเคมี โดยใช้เครื่องโพเทนชิโอสแตท ที่ความเข้มข้นคลอไรด์ 0, 50, 500 และ 5,000 พีพีเอ็ม สารละลาย อิมิตต์ด้วยออกซิเจนจากอากาศ ค่าพีเอช 2, 4, 6, 8, 10 และ 12 ด้วยอัตราการสแกน 0.1 มิลลิโวลต์ ต่อวินาที อุณหภูมิสารละลาย 25 °C สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความเข้มข้นคลอไรด์ในช่วงต่ำกว่า 5000 พีพีเอ็ม มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าศักย์ไฟฟ้ากัดกร่อน (E_{corr}) และ ศักย์ไฟฟ้าพาสซีฟปรั้ม (E_{pp}) เล็กน้อย จึงมีผลมากต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของพื้นที่การกัดกร่อนแบบสม่ำเสมอเพียงเล็กน้อย
2. คลอไรด์ในสารละลายที่สูงขึ้นมีผลให้ค่าศักย์ไฟฟ้าพาสซีฟ (E_p) และ ศักย์ไฟฟ้าป้องกัน (E_{pr}) ลดลง โดยทั้งศักย์ไฟฟ้าพาสซีฟ (E_p) และศักย์ไฟฟ้าป้องกัน (E_{pr}) มีแนวโน้มต่ำลงเมื่อความเข้มข้นคลอไรด์สูงขึ้น ทำให้พื้นที่พาสซีฟิตีลดลงและพื้นที่ของชั้นฟิล์มไม่สมบูรณ์เพิ่มขึ้น
3. คลอไรด์มีผลต่อการลดลงของค่าศักย์ไฟฟ้าพาสซีฟ (E_p) ในช่วงค่าพีเอชต่ำ (กรด) มากกว่าในช่วงค่าพีเอชสูง (ด่าง) ทำให้พื้นที่พาสซีฟิตีในช่วงค่าพีเอชต่ำลดลงมากกว่าในช่วงค่าพีเอชสูง
4. การกัดกร่อนของเหล็กกล้าไร้สนิม 316L ในระบบที่มีคลอไรด์ในพื้นที่การกัดกร่อนแบบสม่ำเสมอจะตรวจพบโลหะเหล็กในสารละลาย แต่ไม่สามารถตรวจพบ โครเมียม นิกเกิล โมลิบดีนัม และแมงกานีส ส่วนการกัดกร่อนแบบรูเข็มสามารถตรวจพบโลหะในสารละลายเรียงลำดับก่อนไปจนถึงหลังสุดได้แก่ เหล็ก โมลิบดีนัม นิกเกิล และโครเมียม แต่ไม่สามารถตรวจพบแมงกานีส