

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนภาพศักย์ไฟฟ้า-พีเอช ของเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด 316L ที่สัมผัสกับสารละลายที่มีไอออนคลอไรด์และซัลเฟตในสัดส่วนต่าง ๆ กัน ผลจากการสร้างแผนภาพดังกล่าว จะทำให้เข้าใจในอิทธิพลของพีเอช ไอออนคลอไรด์และไอออนซัลเฟตในสารละลาย ต่อเด่นเด่นในแผนภาพศักย์ไฟฟ้า-พีเอช การทดลองกระทำโดยใช้วิธีโพเทนชิโอดนามิกแบบววกกลับ ผลการทดลองพบว่า การเติมซัลเฟตลงในสารละลายคลอไรด์ มีแนวโน้มเลื่อนเส้นศักย์ไฟฟ้าทรานส์แพสซีฟไปในทิศทางที่เป็นบวก และมีแนวโน้มเลื่อนเส้นศักย์ไฟฟ้าป้องกันไปในทิศทางที่เป็นลบ ผลที่ตามมาคือทำให้บริเวณการเกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็มในแผนภาพศักย์ไฟฟ้า-พีเอช ลดลง แต่ทำให้บริเวณการเกิดฟิล์มแพสซีฟที่ไม่สมบูรณ์กว้างขึ้น ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตได้แก่ การศึกษาถึงกลไกของซัลเฟตในการเพิ่มศักย์ไฟฟ้าทรานส์แพสซีฟโดยอาจพิจารณารูปร่างของรูเข็ม (pit) และสารประกอบที่อยู่ในหรือบริเวณรูเข็มที่เกิดขึ้นเมื่อให้ศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าศักย์ไฟฟ้าทรานส์แพสซีฟ การศึกษาดังกล่าวอาจทำได้โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

207025

The objective of this work is to construct the potential-pH diagrams of AISI 316L stainless steel in aqueous solutions containing different contents of chloride and sulphate. From these diagrams, the effects of solution pH, chloride and sulfate ions on the predominant regimes in the E-pH diagrams were investigated. The cyclic potentiodynamic method was applied in this work. It was found that the addition of sulphate in solution containing chloride tended to positively shift the transpassive-potential line in the E-pH diagram. However, it tended to negatively shift the protection-potential line. These resulted in the widening of the imperfect passivation regime. The future work may be the investigation of shape of pits and the precipitation of compounds inside pits or in the vicinity of pits. This may be done by using electron microscope.