

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

จรัล ทรัพย์เสรี : พฤติกรรมการผุกร่อนบนผิวเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304L

(SURFACE CORROSION BEHAVIOR OF THE 304L STAINLESS STEEL)

อ. ที่ปรึกษา: ดร. กอบบุญ หล่อทองคำ ; 92 หน้า. ISBN 974-636-294-1

งานวิจัยนี้ศึกษาพฤติกรรมการผุกร่อนบนผิวเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304L ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก สารละลายโซเดียมคลอไรด์ และสารละลายผสมของสารประกอบทั้งสอง ที่ความเข้มข้นและอุณหภูมิต่าง ๆ โดยการวัดเส้นโพลาริเซชันและวิเคราะห์ห่อหุ้มของชั้นฟิล์มที่ผิวด้วยเครื่อง XPS ชั้นฟิล์มที่ผิวเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304L เรียงตามลำดับจากผิวฟิล์มนอกสุดเข้าไปในเนื้อโลหะ ประกอบด้วยชั้นไฮดรอกไซด์ของโลหะ ชั้นออกไซด์ของโลหะ ชั้นออกไซด์ของโครเมียมรวมอยู่กับโลหะเหล็กและนิกเกิล ความหนาชั้นฟิล์มมีค่าประมาณ 3 - 4 นาโนเมตร

องค์ประกอบของชั้นฟิล์มที่ผิวเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304L ที่ผ่านการทำปฏิกิริยากับสารละลายดังกล่าว จะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและอุณหภูมิของสารละลาย เมื่อความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริกหรือความเข้มข้นรวมของคลอไรด์ในสารละลายผสมระหว่างกรดไฮโดรคลอริกและโซเดียมคลอไรด์เพิ่มขึ้น สัดส่วนของโลหะไฮดรอกไซด์ในชั้นฟิล์มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่สัดส่วนของโลหะออกไซด์ และสัดส่วนของธาตุโครเมียมและของเหล็กมีแนวโน้มลดลง ความหนาแน่นกระแสของช่วงพาสซีฟเพิ่มขึ้น ศักย์ไฟฟ้าของการเกิดรูพรุนลดลง ในกรณีของสารละลายโซเดียมคลอไรด์ เมื่อเพิ่มความเข้มข้น สัดส่วนของโลหะไฮดรอกไซด์ในชั้นฟิล์มมีแนวโน้มลดลง สัดส่วนเหล็กออกไซด์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่แนวโน้มสัดส่วนของธาตุโครเมียมไม่เปลี่ยนแปลง ความหนาแน่นกระแสช่วงพาสซีฟเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ศักย์ไฟฟ้าของการเกิดรูพรุนลดลง

โดยทั่วไป การเพิ่มอุณหภูมิทำให้องค์ประกอบของชั้นฟิล์มมีแนวโน้มลดสัดส่วนของธาตุโครเมียมและเหล็ก และมีแนวโน้มลดสัดส่วนออกซิเจนในชั้นฟิล์มที่ผ่านการทำปฏิกิริยากับสารละลายกรดไฮโดรคลอริกหรือสารละลายผสมของกรดไฮโดรคลอริกกับโซเดียมคลอไรด์ แต่สัดส่วนออกซิเจนในฟิล์มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในกรณีที่ฟิล์มผ่านการทำปฏิกิริยากับสารละลายโซเดียมคลอไรด์ ชั้นฟิล์มที่วิเคราะห์ทั้งหมดไม่พบว่ามีคลอไรด์เป็นองค์ประกอบร่วม คลอไรด์มีผลทำลายเสถียรภาพของฟิล์ม ผลการทดลองสนับสนุนกลไกการเกิดชั้นฟิล์มตามสมมุติฐานการเกิดดีโพสิทในเซชันของน้ำ

ภาควิชา วิศวกรรมโลหการ

สาขาวิชา -

ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต *จรัล ทรัพย์เสรี*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *กอบบุญ หล่อทองคำ*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -