

การแตกร้าวภายใต้ความเค้นร่วมกับการกัดกร่อนของรอยเชื่อมของเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304 นั้นได้ทำการทดลองในอากาศและในสารละลายกัดกร่อนประกอบด้วยสาร 0.5 โมลาร์ไฮโดรคลอริกกับ 0.5 โมลาร์โซเดียมคลอไรด์ โดยการทดสอบด้วยวิธีให้ความเครียดอย่างช้า ๆ พบว่าค่าความแข็งแรงต่อการดึงและการยืดตัวในอากาศมีค่าเป็น 654 เมกะปาสกาลและร้อยละ 76 ตามลำดับ และในสารละลายกัดกร่อนมีค่าเป็น 510 เมกะปาสกาลและร้อยละ 36 ตามลำดับ นั่นคือรอยเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304 มีความไวต่อคลอไรด์ในสารละลายกรด การวิเคราะห์ลักษณะทางโครงสร้างจุลภาคโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าทั้งสองสภาวะจะเกิดการแตกร้าวแบบตามขอบเกรน ชิ้นงานที่ผ่านการทดสอบในอากาศจะพบการแตกหักแบบเหนียวแต่ชิ้นงานที่ผ่านการทดสอบในสารละลายกรดจะพบการแตกหักแบบกะเทาะและการแตกหักแบบเหนียวปนกัน วิธีวิเคราะห์รังสีเอกซ์ได้นำมาใช้เพื่อหาองค์ประกอบทางเคมีแสดงถึงทั้งสองสภาวะมีค่าเฉลี่ยโครเมียมอยู่ร้อยละ 18 และนิกเกิลอยู่ร้อยละ 8 แต่พบว่าการออกไปรวมกันของนิกเกิลมากที่บริเวณเขตได้รับผลกระทบจากความร้อน

The stress corrosion cracking (SCC) of welds type 304 stainless steels has been examined in air and in corrosive medium containing 0.5 M hydrochloric acid and 0.5 M sodium chloride solution by using the slow strain rate testing (SSRT). It was found that the average tensile strength and elongation of specimen tested in air is 654 MPa and 76% respectively. While the average value of specimens tested in corrosive medium decrease to 510 MPa and 36% respectively. The welds type 304 stainless steels were, therefore, susceptible to stress corrosion in chloride and acid solution. The microstructure characteristics analyzed under light and scanning electron microscopy found that intergranular cracking occurred in both conditions. Ductile fracture was found in specimens tested in air but mixed cleavage fracture was found in specimens tested under stress corrosion condition. The chemical composition examined by energy dispersive X – ray analysis (EDX) show that both conditions contain average 18% chromium and 8% nickel but in the heat affected zone, highly segregated nickel is found.