

บทคัดย่อ

T 166049

- ชื่อโครงการ(ภาษาไทย) : ผลกระทบของการทำผิวสุดท้ายต่อความต้านทานการกัดกร่อนของเหล็กกล้าไร้สนิม
- ชื่อโครงการ(ภาษาไทย) : Effect of Surface Finishes on the Corrosion Resistance of Stainless Steels
- ผู้วิจัย : นายพนาฤทธิ์ เศรษฐกุล
รศ.ศิริลักษณ์ นิวิฐจรรยงค์
นายณพรัตน์ กาญจนประยูร
- หน่วยงานที่สังกัด : ฝ่ายเทคโนโลยีการกัดกร่อน
ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส
1518 ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- หมายเลขโทรศัพท์ : 02 913-2500 ต่อ 2510 โทรสาร: 02 586 9014
- ทุนอุดหนุนวิจัยประเภท : การวิจัยประยุกต์และพัฒนา
- จำนวนเงิน : 688,320 บาท

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลกระทบของผิวสุดท้ายต่อความต้านทานการกัดกร่อนของเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดเฟอร์ริติกเกรด AISI 430 และชนิดออสเทนนิติกเกรด AISI 304 กับ AISI 316L ที่มีผิวสุดท้ายแบบ 2B (Cold-roll bright finish), BA (Bright anneal), HL (Hair line) และแบบ MF(Mirror finish) โดยใช้วิธีเคมีไฟฟ้าเทคนิค Potentiodynamic Cyclic polarization, Potentiostatic สำหรับหาค่าอุณหภูมิวิกฤตในการเกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็ม (CPT) และวิธีสัมผัส Wet-Dry Exposure แบบ Cyclic Acidified Salt Fog Testing ผลการทดลองได้พิจารณาความต้านทานการกัดกร่อน ทั้งแบบทั่วผิวหน้า (จากค่า pH_u) และแบบเฉพาะที่ พบว่าความต้านทานการกัดกร่อนของเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด ออสเทนนิติกได้รับผลกระทบจากผิวหน้าสุดท้ายแบบต่างๆ สูงกว่าชนิดเฟอร์ริติก โดยผิวหน้าสุดท้ายแบบ HL มีผลลดความต้านทานการกัดกร่อนทั้งสองแบบมากที่สุด ส่วนผิวสุดท้ายแบบ 2B ทำให้เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชนิดทุกเกรดมีแนวโน้มในการเกิดการกัดกร่อนแบบ pitting สูงที่สุดในแนวลึกมากที่สุด รองลงมาเป็นผิวสุดท้ายแบบ HL BA และ MF ตามลำดับ ท้ายที่สุดได้พบว่าเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด 304 ที่มีผิวสุดท้ายแบบ BA และ MF มีความต้านทานการกัดกร่อนแบบทั่วผิวหน้าสูงกว่าเกรด 316L ที่มีผิวสุดท้ายแบบ HL และอุณหภูมิวิกฤตในการเกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็ม (CPT) ของเหล็กกล้าไร้สนิมในเกรด เกรด 316L, AISI 304 และ AISI 430 มีความสัมพันธ์กับค่าความหยาบของพื้นผิวสุดท้ายของเหล็กกล้าไร้สนิมทั้ง 3 เกรด โดยค่าความหยาบสูงจะทำให้ค่า CPT ต่ำ มีแนวโน้มสอดคล้องกันทั้งหมดจากค่า CPT มากไปน้อยดังนี้ MF > BA > HL และ 2B ตามลำดับ

Project Title : Effect of Surface Finishes on the Corrosion Resistance of Stainless Steels

Researcher : Mr.Panarit Sethakul
Associate Professor Siriluck Nivitchanyong
Mr.Noparat Kanjanaprayut

Address : Corrosion Technology Department
Thai-French Innovation Technology Center
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok

Tel : 0-2913-2500-24 Ext 2510 Fax:0-2586-9014

Field of Research : Research and Development
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok

Budget : 688,320 Bath

The aim of this research work is to study the effect of surface finishes to corrosion resistance of stainless steels. Many types of surface finishes: 2B (cold-roll bright finish), BA (bright anneal) and MF, (mirror finish) surface finishes of ferritic AISI 430 and austenitic AISI 304 and AISI 316L stainless steels were determined by electrochemical technique as potentiodynamic cyclic polarization, Potentiostatic for critical pitting temperature (CPT) and wet-dry exposure method as cyclic acidified salt fog testing. The results can be interpreted to general corrosion resistant and localised corrosion resistant. It was found that all surface finished types had stronger effect to the corrosion resistant of austenitic than ferritic stainless steel. The lowest corrosion resistant of HL surface finished showed the strongest effect of decreasing corrosion resistant. The 2B surface finished showed the highest susceptibility to pit depth propagation while HL, BA and MF surface finished showed the weaker effect respectively. It was also found that the corrosion resistant of MF surface finished which was prepared from 2B surface finish had nearly the same corrosion resistant of 2B surface finished. Finally, it was found that the BA and MF surface finished of austenitic AISI 304 showed stronger general corrosion resistant than the HL surface finished of AISI 316L. And the CPT of AISI 304, AISI 316L and AISI 430 stainless steel have related to the roughness to of the three types stainless steel by high roughness causing low CPT as the following sequence MF > BA > HL > 2B respectively.