

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination: Semester II

Academic Year: 2015

Date: March 6, 2016

Time: 9.00-12.00

Subject: 231-462 Corrosion

Room: R201

ทฤษฎีในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ทำหมดทุกข้อ ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ จำนวน 11 หน้า
อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	30	
4	10	
5	10	
6	10	
7	10	
8	60	
รวม	150	

ชาคริต ทองอุไร

1. เราควรต้องรู้หลักการ (principles) และแนวปฏิบัติ (practices) ด้านใดบ้าง เพื่อให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ในงานการกัดกร่อน (corrosion) (10 คะแนน)

2. ความเสียหายจากการกัดกร่อน (corrosion damage) มีหลายด้าน จงอธิบาย (10 คะแนน)

3. จงให้ความเห็น หรือ กับข้อความต่อไปนี้ (30 คะแนน)
- 3.1. ในกรณีที่ต้องเชื่อมโลหะ 2 ชนิดที่ต่างกัน ควรเลือกโลหะที่มีค่าศักย์ไฟฟ้า (Redox potential) ที่ห่างกัน เพื่อป้องกันการกัดกร่อนชนิด Galvanic Corrosion
 - 3.2. ในกรณีของเหล็กที่ใช้งานบริเวณใกล้ทะเล เราสามารถลดแนวโน้มการเกิดการกัดกร่อนแบบหลุม (Pitting) ได้โดยเลือกใช้ stainless steel ชนิด 306 แทน Mild Steel
 - 3.3. สารละลายที่มีความเร็วจะกัดกร่อนได้สูงกว่าสารละลายที่อยู่นิ่ง
 - 3.4. Graphitization เป็นชนิดของการเกิดการกัดกร่อนจาก erosion corrosion
 - 3.5. การออกแบบให้สามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ง่ายเป็นการป้องกันการกัดกร่อนชนิดหนึ่ง
 - 3.6. Weld Decay เป็น Galvanic Corrosion ชนิดหนึ่ง
 - 3.7. Crevice Corrosion เป็นกรณีการกัดกร่อนที่รุนแรงน้อยกว่า Pitting Corrosion
 - 3.8. กรด HCl 30% จะกัดกร่อนเหล็กรุนแรงกว่า กรด H₂SO₄ 95%
 - 3.9. น้ำทะเลร้อนใกล้จุดเดือดกัดกร่อนสูงกว่าน้ำทะเลอุณหภูมิปกติ
 - 3.10. การคำนวณอัตราการกัดกร่อนต้องการข้อมูล เวลา พื้นที่ และความหนาแน่น เท่านั้น แต่ต้องอยู่ในหน่วยที่ถูกต้องด้วย
 - 3.11. Hydrogen Blistering มีสาเหตุมาจากการได้รับแพร่ของอะตอมไฮโดรเจนเข้าไปในเนื้อเหล็กจนเกิดการบวมตัว
 - 3.12. Wet Packing Materials เป็นสาเหตุหนึ่งในการเกิด pitting corrosion
 - 3.13. Cl⁻ เป็น species ที่สร้างปัญหาในการกัดกร่อนต่อ stainless steel มากที่สุดตัวหนึ่ง
 - 3.14. ฟิล์มที่ปกคลุมผิวของโลหะจะช่วยในการลดอัตราการกัดกร่อน
 - 3.15. Sacrificial Anode ที่ใช้ป้องกันการกัดกร่อนจะต้องมีราคาถูกกว่าโลหะที่เราทำการป้องกัน

4. จงบอกกลไกการเกิดการกัดกร่อนโดยหลักการมาพอเป็นสังเขป (10 คะแนน)

5. จงอธิบายความหมายของ polarization มาให้เข้าใจ (10 คะแนน)

6. Passivity คืออะไร มีประโยชน์และความสำคัญอย่างไร (10 คะแนน)

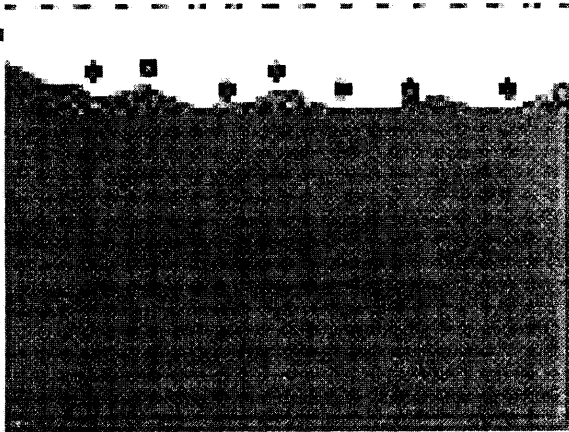
7. จงอธิบายความเข้าใจของท่านต่อค่า exchange current density (i_0)
(10 คะแนน)

8. ข้อสอบในบท Eight forms of corrosion

(60 คะแนน)

จงวิเคราะห์ชนิดของการกัดกร่อนของรูปที่แสดง พร้อมให้เหตุผลประกอบว่าเหตุใดจะ
ประเมินว่าเป็นการกัดกร่อนชนิดนั้นๆ

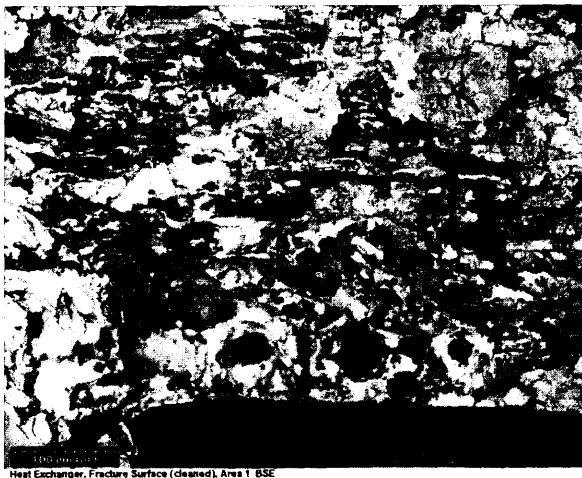
ตัวอย่าง



ชนิด การกัดกร่อนแบบ uniform

เหตุผลการวิเคราะห์ เป็นลักษณะการกัดกร่อนแบบสูญเสียเนื้อโลหะที่กระจายอย่าง
สม่ำเสมอ

8.1



Heat Exchanger, Fracture Surface (cleaned), Area 1 BSE

ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

8.2

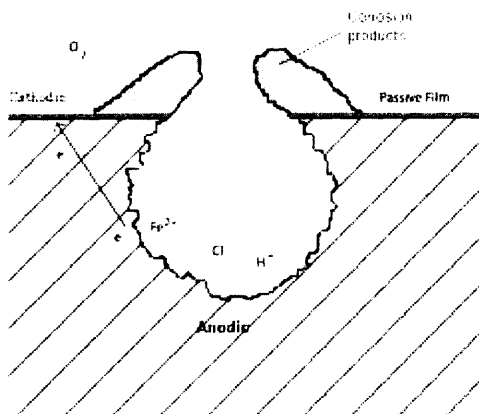


ภาพตัดขวางของโลหะ

ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

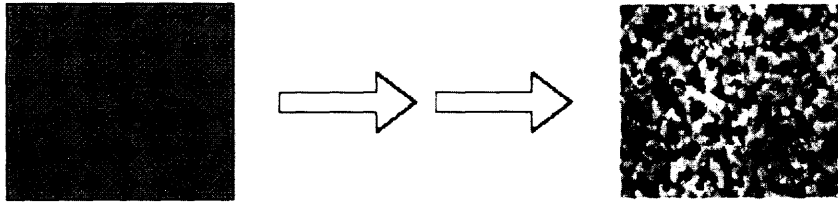
8.3



ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

8.4



ภาพก่อนและหลังการกัดกร่อน

ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

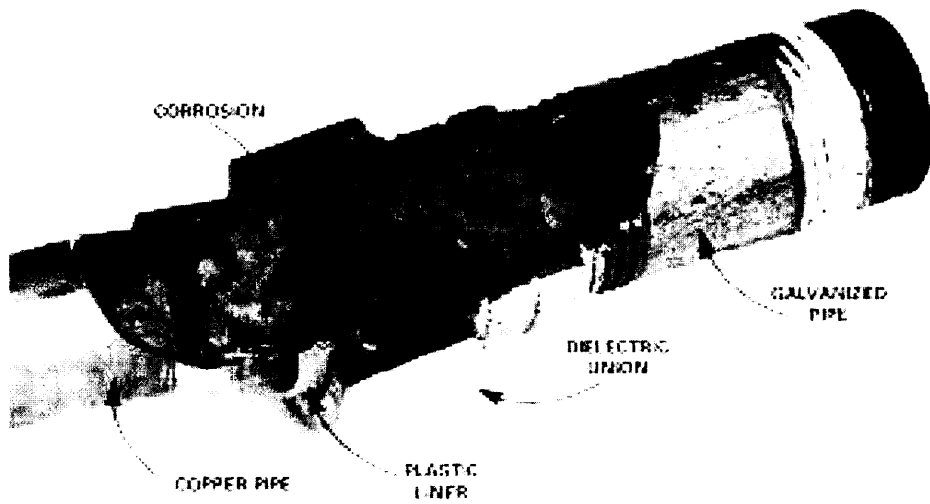
8.5



ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

8.6



ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

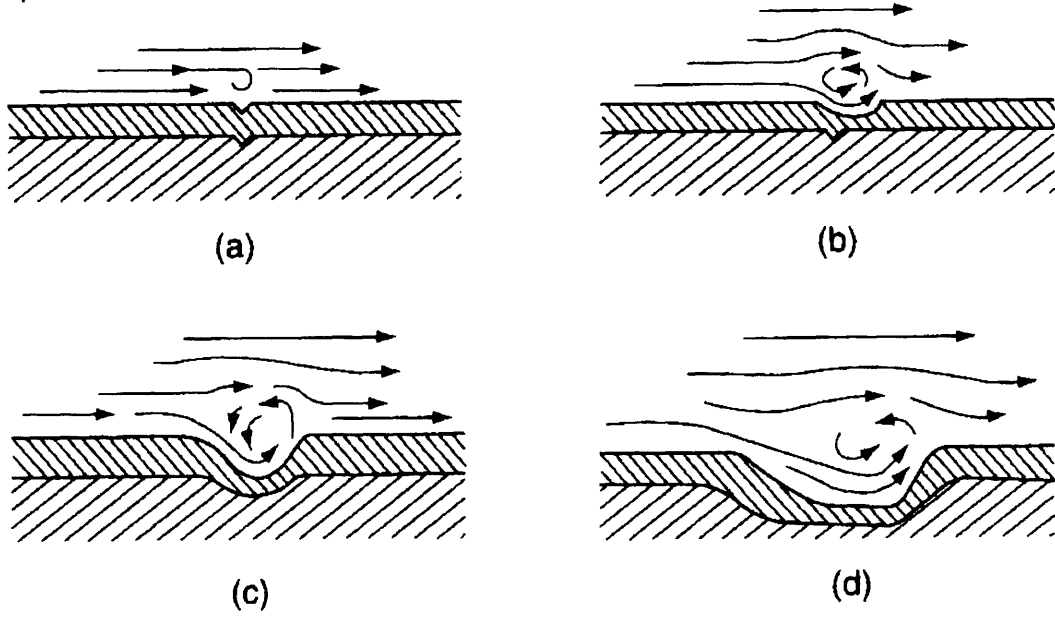
8.7



ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

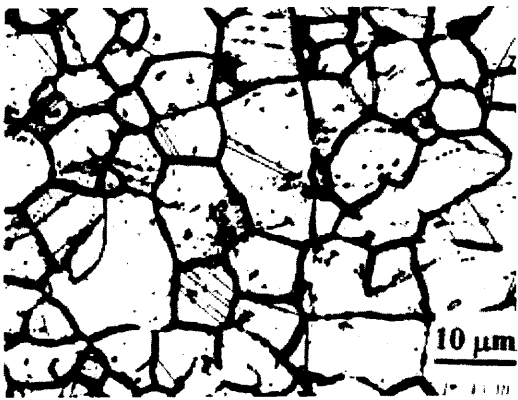
8.8



ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์

8.9



ชนิด

เหตุผลการวิเคราะห์