

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

วันอังคารที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2550

เวลา : 9.00 – 12.00 น.

วิชา : 237 – 480 Degradation of Materials

ห้อง : A400

คำสั่ง

1. ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นำ Short Note จำนวน 2 แผ่น ขนาดกระดาษ A4 เฉพาะที่เป็นลายมือเขียนเข้าห้องสอบได้
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

ทฤษฏีในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฏี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ _____ รหัส _____

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	32	
2	12	
3	24	
4	10	
5	10	
6	10	
7	15	
รวม		

รศ.ดร.พิษณุ บุญนวล
ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ _____ รหัส _____

1. อธิบายสั้นๆ พอได้ความ (ข้อละ 4 คะแนน)

1.1 Sacrificial anode

1.2 Critical anodic current density

1.3 ในเรื่องของ Galvanic coupling นั้น ทำไมเมื่อนำ Platinum มาต่อ (Coupled) เข้ากับโลหะสังกะสี จึงก่อปัญหาการผุกร่อนของสังกะสีสูงกว่าในกรณีที่น่าทองคำมาต่อกับสังกะสีทั้งๆ ที่ค่า Standard EMF ของทองคำสูงกว่า Platinum

1.4 Sensitization

ชื่อ _____ รหัส _____

1.5 Graphitization

1.6 Caustic cracking (Embrittlement)

1.7 Hydrogen damage

1.8 Stress corrosion cracking (SCC)

ชื่อ _____ รหัส _____

2. ในเรื่องของการทำ Passivation โลหะด้วย Oxidizer นั้น จงอธิบายขยายความถ้อยคำต่อไปนี้อย่างละเอียดๆ พร้อมทั้งเขียนรูปประกอบ

“ Amount of oxidizer necessary to cause passivation is greater than that required to maintain passivity”

(12 คะแนน)

ชื่อ _____ รหัส _____

3. โลหะภายใต้สภาวะ และบรรยากาศต่อไปนี้มีโอกาสเกิด corrosion แบบใดบ้าง จงอธิบาย
เหตุผลประกอบ (ข้อละ 6 คะแนน)

3.1 เหล็ก 2 แผ่นที่ยึดติดกันด้วยหมุดย้ำ (Rivet) ใช้งานอยู่ในทะเล

3.2 ท่อทองเหลืองใช้งานในน้ำทะเล

3.3 ลูกปืนที่ปลอกเป็นทองเหลืองของทหารอเมริกันในสงครามเวียดนามเก็บตั้งไว้กับพื้นดิน
ในบรรยากาศอับชื้นของป่าในเวียดนาม

3.4 การต่อวาล์วทองแดงเข้ากับท่อเหล็ก

ชื่อ _____ รหัส _____

4. จงอธิบายข้อแตกต่างระหว่างการผุกร่อนแบบ Erosion corrosion กับการผุกร่อนจากปัญหา Cavitation ทั้งนี้ให้อธิบายสาเหตุการเกิดของทั้ง 2 แบบให้ชัดเจนด้วย (10 คะแนน)

ชื่อ _____ รหัส _____

5. จงอธิบาย Characteristic ของปรากฏการณ์ Dealloying ตามหัวข้อต่อไปนี้
- a) Microscale (5 คะแนน)
 - b) Macroscale (1 คะแนน)
 - c) promoters และ Guideline (4 คะแนน)

ชื่อ _____ รหัส _____

6. จงอธิบายลักษณะของปัญหาของรอยขีดข่วนที่เกิดกับผิวของโลหะที่ทำการป้องกัน Corrosion ด้วยการ Coating ใน 2 กรณีต่อไปนี้

6.1 Galvanized steel หรือ เหล็กเคลือบสังกะสีที่ใช้ทำหลังคาบ้าน

6.2 กระจ่างบรรจุอาหารที่ทำด้วยเหล็กเคลือบดีบุก (Tin plate)

(10 คะแนน)

ชื่อ _____ รหัส _____

7. เหล็กกล้าไร้สนิม 304 ที่ผ่านการขึ้นรูปด้วยการเชื่อมยึด (Welding) มานั้นมีโอกาสเกิดปัญหา Intergranular corrosion ได้อย่างไร จงอธิบาย และท่านคิดว่าน่าจะทำอย่างไร เช่น เปลี่ยนไปใช้เหล็กชนิดใดหรือใช้เหล็ก 304 เดิม แต่มีกระบวนการเพื่อการแก้ไขอย่างไรเป็นต้น (15 คะแนน)