

〈情 報〉

表面處理 技術士試驗門題 (1978~1981)

1978년도

다음 6問 중 4問을 택하여 답하라(各 25點)

1. 金屬의 濕蝕(wet corrosion) 機構를 설명하라.
2. 脫脂法の 種類를 열거하고 그들의 특징을 논하라.
3. 電氣鍍金에 있어서의 律速段階에 관하여 논하라.
4. 析出金屬의 性狀에 미치는 電解條件의 影響을 논하라.
5. 電氣鍍金液의 主成分과 補助成分의 機能을 설명하라.
6. 다음을 설명하라.
  - (1) 水素過電壓
  - (2) 單極電位 및 電位列

專 門

분 야 : 금속

자격종목 : 표면처리

다음 6問題 중 4問題를 택하여 답하라(各 25點)

1. 鐵에 있어서 Scale의 生成過程과 그 除去方法을 논하라.
2. Parkerizing process의 特徵을 열거하고 塗裝下地處理로서의 意義를 논하라.
3. 塗料의 附着性에 影響을 미치는 요인에 대하여 논하라.
4. 輕金屬用 塗料로서의 必要한 性能과 塗裝上의 注意事項을 기술하라.

5. 塗硝의 試驗法中 鹽水噴霧試驗法을 설명하라.
6. 表面處理工場에 있어서의 廢水處理方法을 논하라.

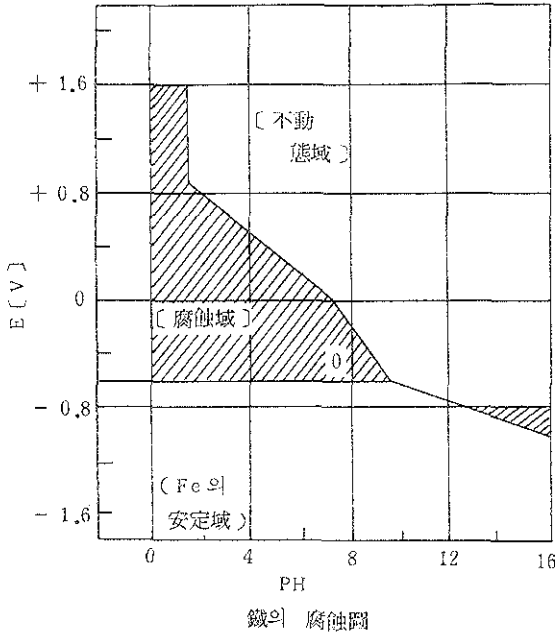
1979년도

금속 — 표면처리(基礎)

※ 다음에서 5問을 擇하여 答하라. (100點)

1. Cr 나 Zn의 이온화傾向이 水素보다 큰데도 불구하고 수용액에서 Cr나 Zn의 도금이 가능한 이유는 무엇인가.
2. 플라스틱(plastic) 表面에 金屬鍍金을 하는 過程을 간단히 說明하라.
3. Hull Cell 試驗方法을 간단히 說明하고 이 試驗의 重要性을 論하라.
4. 電極分極現象과 電流密度와의 關係를 論하라.
5. 金屬表面의 不動態化의 意義를 說明하고, 18-8 stainless steel의 不動態化에 관하여 論하라.
6. Fe의 電位-pH에 관한 Pourbaix의 腐蝕圖는 다음과 같다. 이것을 利用하여 Fe의 防蝕法을 說明하라.  
단, 純水중에서의 Fe의 腐蝕電位는 大略 〇표를 한 位置이다.
7. Cu板을 1M CuSO<sub>4</sub>, 수용액속에 넣어, 한 電極으로 하고, Zn板을 1M ZnSO<sub>4</sub>, 수용액속에 넣어, 한 電極으로 하여, 한 電解電池를 形成시킬 때, 그 起電力은 몇 Volt인가. 단 이 때의 溫度는 25°C이며 還元標準電極電位 Cu<sup>++</sup>는 0.337 V 이고 Zn<sup>++</sup>은 - 0.763 V이다.

1980년도



基 礎  
분 야 : 금 속  
자격종목 : 표면처리

다음 5문 중 4문을 택하여 답하라. (각 25점)

1. 전기도금층의 외관에 영향을 미치는 인자에 대하여 논하라.
2. 표면적 1dm<sup>2</sup>의 시편 위에 평균 5μ 두께의 은 (Ag) 도금을 하고자 할 때 전류가 1A 이고 음극전류 효율이 100%로 볼 때 소요시간을 계산하라. 단, Ag의 비중은 10.5, 은의 전기화학당량은 0.001118 g/coul.
3. Hull cell 시험방법을 설명하고, 이 시험의 중요성을 논하라.
4. Al 합금의 양극 산화처리법 (anodizing)에 대하여 설명하라.
5. 다음 용어를 설명하라.

- ㉠ 분극
- ㉡ 부동태
- ㉢浴電壓 (bath voltage)

금속 - 표면처리 (專門)

※ 다음 6問中 5問을 擇하여 答하라. (100點)

1. 黃酸銅液에 5 A/dm<sup>2</sup>의 電流를 通하여 10時間 동안에 50 g의 銅 (Cu)을 電着했다면 이 때의 電流效率은 몇 % 인가.  
단, Cu의 原子量을 63.54이며 電着液內의 電氣抵抗은 無視한다.
2. 合金도금에 關하여 다음을 說明하라.  
가. 合金도금이 可能한 條件  
나. 合金도금의 長點 및 應用分野
3. 高壓가스 容器의 塗裝의 必要性과 그 塗裝施工 管理에 關하여 論하라.
4. Al의 anodizing 시의 時間과 anodizing 電壓과의 關係곡선을 그리고 그 이유를 說明하라.
5. 니켈 (Ni) 도금액의 폐수처리량을 最少로 하기 위한 方法을 說明하라.
6. 金屬表面을 硬化시킬 수 있는 各種方法을 아는 대로 說明하라.

專 門  
분 야 : 금 속  
자격종목 : 표면처리

다음 5문 중 1문은 반드시 답하고, 나머지 문 중 2문을 택하여 답하라.

1. 표면처리에 대하여 체험한 업무 중 기술자로서 실제로 행한 일 중에서 성공한 것과 실패한 것을 각각 대표적인 것 하나씩 예를 들어 기술적으로 설명하고, 현재의 기술수준으로 비판하라. (50점)
2. Cr (크롬) 도금액의 폐수처리에 대하여 논하라. (25점)
3. 음극 방식법을 논하라. (25점)
4. 플라스틱 (plastic) 표면에 금속도금을 하는

- 방법에 대하여 논하라. (25 점)  
5. 금속용사(熔射)법에 대하여 논하라. (25 점)

## 1981년도

## 금속 - 표면 처리(基礎)

다음 6問中 5問을擇하여答하라.

1. 水素電極, 칼로멜(Calomel) 電極들을 그림으로 그리고 그의 起電力을 주는 Nernst 式을 표시하고 金屬電極의 電位를 測定하는 電位差計測定法에 關하여 그림을 그려 解說하라. (20 점)
2. 炭素鋼鐵片이 地中에서 腐蝕할 때의 理論을 熱力學的 및 動力學的(Kinetics)으로 說明하라. (20 점)
3. 니켈의 不動性을 定義하고 니켈 鍍金時 니켈陽極이 不動性(Passive state or passivity)이 될 可能性을 論하고 그런 때에 取할 對策을 말하라. (20 점)
4. 金屬의 電解研磨 및 알루미늄의 陽極酸化의 原理를 說明하고 各 간단한 生産工程圖를 표시하라. (20 점)
5. 二重 또는 三重 니켈도금법의 特徵을 說明하고 도금액의 組成, 도금條件들에 關하여 例를 들어 論하라. (20 점)
6. 크롬도금工場에서 實施하는 클로우스드化(Closed process)에 關하여 그 原理의 必要性 및 實施 例를 간단히 論하라. (20 점)

다음 5問中 4問을擇하여答하라.

1. 도금에 있어서 過電壓과 電着과의 關係를 述하라. (25 점)
2. 도금용 各種 直流電源을 들고 特徵을 말하라. (25 점)
3. 電解條件과 析出金屬의 性狀에 關하여 論하라. (25 점)

4. 光澤도금에 關하여 論하라. (25 점)
5. 化學도금에 關하여 論하라. (25 점)

## 금속 - 표면 처리(專門)

다음 6問中 5問을擇하여答하라.

1. 自動車엔진의 부속품인 메탈에 주석, 납 및 동의 三元도금을 實施하는 工場을 建設하고 運轉하러 한다. 간단한 設計圖를 作成하고 工程들을 說明하라. (30 점)
2. 電氣도금의 前處理工程에서 脫脂에 關하여 分類 說明하고 電解脫脂法의 長點과 短點을 論하라. (30 점)
3. 도금製品의 檢査法 중에서 耐蝕性 有孔度 및 密着度에 關한 試驗方法 各 1개씩 들고 간단하게 說明하라. (30 점)
4. ABS 樹脂에 最終적으로 크롬 裝飾 도금을 실시코져 한다. 工程全般에 關하여 一例를 들어라. (30 점)
5. 亞鉛의 용용 도금법에 關하여 그의 실시 方法을 간단히 說明하고 亞鉛 도철판의 防蝕效果를 상세히 說明하라. (30 점)
6. 銅 도금에 關하여 酸性 黃酸銅浴, 硼弗化銅浴(Fluoroborate bath) 및 靑化銅浴(Cyanide bath) 들에 關하여 實施例를 들고 各 浴들의 長點과 短點들을 論하라. (30 점)

다음에 答하라.

1. 國內 各種 도금 製品의 品質向上을 爲한 對策을 도금技術指導者의 入場에서 論하라. (30 점)
2. 金屬表面의 脫脂劑에 關하여 系統적으로 分類하고 長短點을 說明하라. (40 점)
3. 裝飾用 크롬 도금製品中에 不良品이 發見되었을 경우 어떻게 그 原因을 究明할 것인가? 不良의 種類 2例를 들고 그 方法을 說明하라. (50 점)
4. 도금의 原價計算方法을 述하라. (30 점)