

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호	성 명
----	----	----	---------	----------	--------

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 경질 크롬도금 생산 라인에서 제품 한 개 당 하나의 정류기를 사용하는 개별 정류기 방식을 활용할 때, 기대되는 효과를 4가지 설명하십시오.
2. PCB 트루홀 도금(Through-Hole Plating)에서 사용하는 플르오르보레이트 욕 구리 도금 공정의 장점을 5가지 설명하십시오.
3. PVD와 CVD 공정으로 DLC(Diamond Like Carbon) 코팅을 할 수 있는 방법을 3가지 설명하십시오.
4. 무전해 니켈도금 공정은 외부 전원 장치를 사용하지 않아도 환원제의 자기 촉매 반응 (Auto-Catalytic Reaction)을 통하여 니켈 양이온을 소재 표면에 전착시킨다.
전착 반응의 원동력이 되는 자기 촉매 반응을 화학 반응식을 이용하여 설명하십시오.
5. 양극산화에서 제품의 오목 부분이나 접착부분 등에 남아있는 전해액을 중화시키기 위해 사용되는 약품명, 농도, 온도, 시간을 설명하십시오.
6. 전착도장 공정에서 전처리부터 건조까지의 공정을 순서대로 설명하십시오.
7. 아연이나 아연 다이캐스팅 제품을 음극 탈지할 때, 강알칼리가 음극면에 생기는 과정을 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호	성 명
----	----	----	---------	----------	--------

8. 수소취성이 발생했을 때, 수소취성 제거 방법을 설명하시오.
9. 국부적 부식 현상을 크게 대별하면 거시적 부식 현상과 미시적 부식 현상으로 분류 할 수 있다. 각각의 부식 현상에 대한 하위 부식 현상들을 구분하여 설명하시오.
10. 바렐도금에서 바렐의 회전수가 도금에 미치는 영향을 설명하시오.
11. 아연의 확산피복법(Sheradizing)을 설명하시오.
12. 음극반응과 양극반응에서 수소과전압의 특징 4가지를 설명하시오.
13. 탈지에 사용되는 계면활성제에서 표면장력과 계면장력을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 이온 선택성 전극(Ion Selective Electrode : ISE)을 활용하여 전해질 용액 중의 활동도를 정량분석하고자 한다. 이온 선택성 분석 방법에서 기준 전극으로 사용할 수 있는 전극의 종류와 특징을 설명하시오.
2. 브러쉬 도금(Brush Plating) 정류기의 특성과 전기도금 공정에 사용하는 정류기의 특성을 비교하여 설명하시오.
3. 표면처리 내식성 시험방법 중 유공도 시험(Pin Hole Test)에 대하여 설명하고, 철, 구리합금 소지용 페록실 시험(Ferroxyl Test)액의 건욕 조건과 시험방법을 설명하시오.
4. 황산아연도금은 주로 못, 철선, 대강(帶鋼), 아연강판, 선재, 강재 등의 대규모 연속 도금 장치에 많이 이용되고 있다. 이 도금의 장점과 단점을 설명하시오.
5. 전해용액에서 전기도금(Electro Plating) 능력을 결정하는 요인 3가지를 열거하고, 설명하시오.
6. 스테인리스나 크롬을 함유한 니켈합금에서 나타나는 활성화 부동태 현상을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 경질 크롬도금 층에서 금속 결정 구조가 마이크로 크랙(Micro Crack)에 미치는 영향을 설명하시오.
2. 음극 표면에 생성된 전기 이중층으로 금속 양이온이 공급되는 방식은 이온 영동, 대류 현상 및 확산 현상이다. 각각의 현상에 대하여 설명하시오.
3. 도금불량이 발생하는 도금액 중에 고형불순물(固形不純物)이 생성되는 요인과 혼입경로를 설명하시오.
4. 3중 니켈도금(Tri-Nickel Plating)에 대하여 설명하고, 부식 기구를 설명하시오.
5. 물리적 증착법 3가지를 설명하시오.
6. 플라스틱이나 무기질 재료에 직접 무전해 도금을 하는 경우의 일반적인 전처리법을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	표면처리기술사	수험 번호	성 명
----	----	----	---------	----------	--------

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 전기분해 과정에서 전해질 용액으로부터 발생하는 흠(Fume)과 미스트(Mist)는 작업자의 건강에 유해하다. 흠과 미스트에 대하여 정의하고, 발생하는 예를 설명하시오.
2. 수소취성(Hydrogen Embrittlement), 응력부식파괴(Stress Corrosion Cracking : SCC), 그리고 액체금속취화(Liquid Metal Embrittlement : LME) 현상을 구분하여 설명하시오.
3. 알루미늄 합금 제품에 도장 표면처리를 적용하고자 한다. 도장 밀착력을 향상시킬 수 있는 방법을 설명하시오.
4. 공식(Pitting)과 틈 부식(Crevice Corrosion)을 방지하기 위한 방법을 설명하시오.
5. 진공기술 실무에서 누설(Leak)의 발생원인 5가지를 설명하시오.
6. 동합금 소지위에 청화동 스트라이크도금을 한 결과, 도금표면이 벗겨지는 현상이 발견되었다. 도금이 벗겨지는 원인과 대책을 설명하시오.