

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 페러데이(Faraday)법칙을 간단한 식으로 설명하십시오.
2. 전기분해 시 음극면의 수소발생이 금속의 재질, 표면 상태 등에 의해 석출전압이 달라지는 것을 무엇이라고 하는지 쓰시오.
3. 마이크로크랙 크롬도금 작업 시 크랙 생성에 영향을 주는 전류 파형에 대하여 설명하십시오.
4. 인산염피막 작업 시 표면조정 방법에 대하여 설명하십시오.
5. 복합도금 방법 중 발수성을 목적으로 하는 도금에 대하여 설명하십시오.
6. Al 양극산화에서 적당한 용존 Al 허용 농도 범위와 관리 범위를 작성하고, 용존 Al 량이 증가 했을 때 제품에 나타나는 현상을 설명하십시오.
7. 도금 회로에서 정류기를 어스(earth)시키는 이유와 그 방법에 대하여 설명하십시오.
8. 배럴(Barrel)도금에서 양극 용해를 원활하게 하기 위한 대책을 4가지 쓰시오.
9. PCB 제조공정에서 부식(Etching)액의 종류를 4가지 쓰시오.
10. 습식 표면처리 후, 건조설비(장치)의 구비 조건을 5가지 쓰시오.
11. 도장 하지 피막으로서 적용하는 프라이머(Primer)의 특성을 3가지 쓰시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

12. 알루미늄 합금 제품에 무전해 니켈도금(Electroless Nickel Plating)을 적용하려면 전처리 과정에서 징케이트(Zincate) 처리를 수행하여야 한다. 징케이트 피막 생성 반응을 기준으로 하여 징케이트 표면처리의 양극 반응과 음극 반응을 구분하여 반응식으로 쓰시오.
13. 진공 증착 공정은 대체로 세 가지 단계를 거치며 코팅 층을 생성한다. 코팅 층 생성 단계를 순서대로 쓰시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

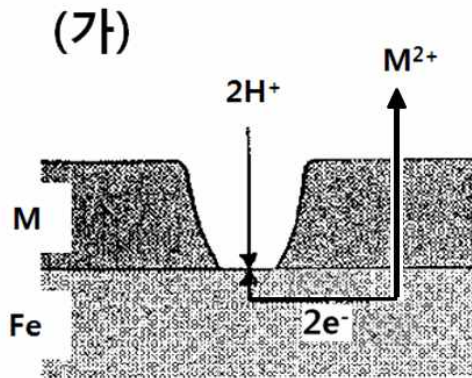
분야	재료	자격 종목	표면처리기술사	수험 번호	성 명
----	----	----------	---------	----------	--------

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

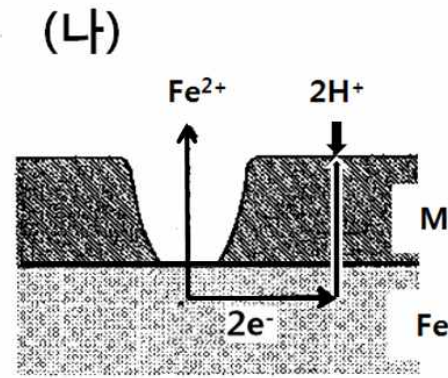
공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 왓트 니켈 도금액이 내부응력에 미치는 영향을 설명하시오.
2. 알칼리 탈지에서 경수에 대한 봉쇄제(Sequestrants)와 킬레이트제(Chealating Agents)에 대하여 설명하시오.
3. 고속도 도금을 하기 위한 방법에 대하여 설명하시오.
4. 아래 그림은 철강 제품에 적용할 수 있는 전기도금 층의 종류를 두 가지 Type로 분류한 그림이다. 전기화학적 관점에서 두 가지 전기도금 층이 철강 제품 표면에 대하여 어떤 부식과 방식 작용을 할 것인지 각각 설명하시오.



M : Zn, Cd, Al



M : Sn, Cu, Ag
Ni, Co, etc.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

5. 철강 제품에 경질 크롬도금 공정을 적용하고자 한다. 기계적 전처리 공정으로 쇼트 피닝(Shot Peening) 공정을 적용할 때 기대되는 효과를 설명하시오.
6. 전기도금 층의 피복력(Covering Power)과 균일 전착성(Throwing Power)을 비교 하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 주석도금에서 MSA(Methane Sulphonic Acid)도금액에 대하여 설명하시오.
2. 경질크롬도금에서 CrO_3 250g/L, 온도 50°C , 전류밀도 $30\text{A}/\text{dm}^2$ 조건으로 작업할 때 H_2SO_4 농도에 따른 경도의 변화를 그림으로 나타내고 설명하시오.
3. 탈지액 중의 계면활성제의 작용에 대하여 설명하시오.
4. 연질 양극산화(Type II)와 경질 양극산화(Type III)의 공정을 비교하고, Type II와 Type III 양극산화피막의 물리적 및 기계적 특성에 대하여 설명하시오.
5. CVD 공정의 단점을 PVD 공정과 비교하여 설명하시오.
6. 무전해 니켈도금 전해질 용액의 화학 성분은 [보기]와 같이 주 성분과 보조 성분으로 분류할 수 있다. [보기]에서 6가지를 선택하여 각각의 기능과 적용 예를 쓰시오.

[보기]

주 성분 : 니켈 공급원, 환원제, 착화제

보조 성분 : 가속제, 안정제, pH 조정제, 광택제, 계면활성제

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 114 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 아연니켈도금이 전기아연도금에 비해 내식성이 좋은 특성에 대하여 설명하시오.
2. 습식 표면처리 공장을 만들 때 작업환경을 고려하여 공장의 구조와 갖추어야 할 요건을 쓰시오.
3. 귀금속 도금 시 산성 금합금도금액에서 일정한 금색을 내기위해 착화제가 첨가되는 이유에 대하여 설명하시오
4. 수돗물이나 지하수를 순수로 만들기 위하여 이온교환수지 장치를 사용한다. 이때 순수 제조 반응과 이온교환수지의 재생 반응에 대하여 설명하시오.
5. 일반적으로 양극산화 공장들은 반복적인 스트립(strip) 공정을 생략하기 위하여 티타늄 랙크를 사용한다. 그러나 양극산화 공정 후, 전해 착색 공정에서 티타늄 랙크를 그대로 사용하면 전해 착색이 완벽하지 않는 부분이 생긴다. 전해 착색의 불량 원인과 대책을 설명하시오.
6. 기체 크로마토그래프 분석법은 기체 시료, 기화된 액체 시료, 또는 고체 시료를 운반 기체를 통하여 분리관 안으로 전개시켜 화학 성분을 정량적으로 분석하는 기기 분석 방법이다. 기체 크로마토그래프법은 기체-고체 크로마토그래프와 기체-액체 크로마토그래프법으로 분류할 수 있다. 이 두 가지 기기 분석 방법의 특징에 대하여 설명하시오.