1과목 : 금속재료일반

1. 다음 시험법 중 탄소강의 탄소함유량을 측정하기 위한 가장 간단한 방법은?
① 피로시험 ❷ 불꽃시험
③ 크리프시험 ④ 방사선 투과시험

2. 백선철을 900~1,000℃로 가열하여 탈탄시켜 만든 주철은?
① 칠드 주철 ❷ 백심가단 주철
③ 편상흑연 주철 ④ 합금 주철

3. 티타늄탄화물(TiC)과 Ni 또는 Co등을 조합한 재료를 만드는데 응용하며, 세라믹과 금속을 결합하고 액상 소결하여 만들어진 절삭공구로 사용하는 고 경도 재료는?
❶ 서멧(cermet) ② 두랄루민(duralumin)
③ 고속도강(high speed steel) ④ 인바invar)

4. 다음 중 항온열처리방법으로 옳은 것은?
① 노말라이징 ❷ 오스템퍼링
③ 폴링 ④ 뜨임

5. 금속적 성질과 비금속적 성질을 같이 나타내는 것을 무엇이라 하는가?
❶ 아금속(metalloid) ② 중금속(heavy metal)
③ 연성금속(ductility metal) ④ 경금속(light metal)

6. 금속의 결정격자구조가 아닌 것은?
① FCC ❷ COB
③ BCC ④ HCP

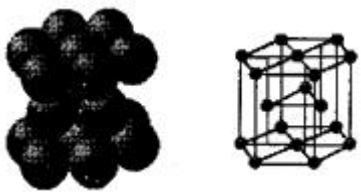
7. 반자성체에 속하는 금속은?
① Co ② Fe
❸ Au ④ Ni

8. 하나의 원소가 온도에 따라 두가지 이상의 결정 구조를 가지는 경우 각각의 상을 무엇이라 하는가?
❶ 동소체 ② 결정입체
③ 천아금속 ④ 변태입자

9. 방사선 투과 검사의 안전성 확보를 위한 장치기구로 볼 수 없는 것은?
① 포켓도시메타 ② 필름뱃지
③ 서베이미터 ❹ 투과도계

10. 염욕 열처리에서 가장 저온도용 염욕제는?
① KCl ② Na_2CO_3
③ $BaCl_2$ ❹ $NaNO_2$

11. 그림과 같은 조밀 육방 격자에서 배위수는?



① 2개 ② 4개
③ 8개 ❹ 12개

12. 두랄루민의 주요 성분 원소로 옳은 것은?
❶ Al - Cu - Mg - Mn 계 합금
② Zn - Pb - Mg - Mn 계 합금
③ Al - Zn - Cr - Mn 계 합금
④ Zn - Fe - Cr - Mn 계 합금

13. 금(Au) 도금에서 금속착 화합물인 시안화은칼륨으로 조절되는 최후의 색 조건으로 옳은 것은?
❶ 황색 → 녹색 ② 황색 → 청색
③ 황색 → 적색 ④ 황색 → 백색

14. 도금 첨가제에 속하지 않는 것은?
❶ 이형제 ② 광택제
③ 평활제 ④ 피트 방지제

15. 다음 중 금도금용 양극판으로 잘 사용되지 않는 것은?
① 스테인리스강판 ② 백금판
③ 흑연판 ❹ 순금판

16. 다음 중 시안화아연 도금으로 틀린 것은?
❶ $(ZnCN+Na(CN) \Leftrightarrow NaZn(CN)_2)$
② $(R비 = \frac{NaCN+NaOH}{Zn})$
③ $(M비 = \frac{NaCN}{Zn}(g/L))$
④ 크로메이트처리

17. 산성아연 도금시 구름낌의 원인으로 볼 수 없는 것은?
① 전류가 너무 높을 경우
② 염화아면의 농도가 낮을 경우
③ 온도가 낮을 경우
❹ 철분이 혼입 되었을 경우

18. 알칼리 용액에서 탈지할 물품을 양극 또는 음극으로 연결하여 예비 탈지나 중간 탈지에서 제거되지 않은 오염물을 최종적으로 제거하는 완성탈지 방법은?
❶ 전해 탈지 ② 알칼리 담금 탈지
③ 에멀션 탈지 ④ 용제 탈지

19. 염화아연욕의 특징으로 옳은 것은?
① 시안화합물을 사용하므로 시안 폐수가 생긴다.
② 전류 효율이 나빠 도금 속도가 느리다.
③ 가스 발생이 많아 배기장치가 필요하다.
❹ 주물 등에 직접 도금이 잘 된다.

20. 광택연마를 하기 위해서 재질에 따른 적당한 버프 표면 속도를 나타낸 것이다. 연마 속도가 틀린 것은?
① 탄소강 : 약 2,100~2,700(m/min)

❷ 스테인리스 : 약 1,800~2,130(m/min)
③ 구리 황동 : 약 2,030~2,700(m/min)
④ 니켈 : 약 2,030~2,440(m/min)

2과목 : 전기도금

21. 랙크의 가지에 도금 물품을 걸거나 빼내려고 할 때의 주의사항으로 틀린 것은?
① 유효면이 아닌 곳에 접점을 만든다.
❷ 가지와 도금 물품의 접점면은 클수록 좋다.
③ 도금액이 많아 물의 보충을 않아야 한다.
④ 공기가 잘 빠져 나가도록 해야 한다.

22. 금도금에 비해서 비교적 값이 싸기 때문에 그 응용면이 넓고 장식품이나, 식기 및 의료기구, 화학공업설비, 전기용품, 전기정정 등에 많이 활용되고 있는 도금은?
① 팔라듐도금 ② 로듐도금
③ 백금도금 ❹ 은도금

23. 전기화학적인 시험법으로 패러데이의 법칙을 이용하여 도금피막을 용해하는데 필요한 시간에서 도금두께를 구하는 방식의 시험법은?
❶ 전해 시험법 ② 적하 시험법
③ 분류 시험법 ④ CASS 시험법

24. 산의 취급과정에서 잘못된 상황이 발생되었을 때의 응급 조치 방안으로 틀린 것은?
① 피부 접촉 : 빨리 다량의 물로 씻는다.
② 의류 부착 : 다량의 산이 묻었을 경우 중조수로 세탁한다.
③ 눈에 투입 : 즉시 물로 충분히 닦는다.
❹ 구강 음용 : 다량의 물을 마신다.

25. 흑색 크롬 도금액의 주 성분은?
❶ 무수크롬산 ② 수산화나트륨
③ 산화망간 ④ 질산니켈

26. 버프 접착제로서의 아교에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 부패하기 쉽다.
② 시멘트에 비해 표면 탄성이 크다.
③ 150mesh 이상의 에머리에 적합하다.
❹ 아교는 시멘트보다 접착력이 강하다.

27. 도금액의 불순물에 의한 도금 불량이 아닌 것은?
❶ 조밀한 도금연 ② 피트가 많은 도금연
③ 밀착이 불량한 도금연 ④ 광택이 불량한 도금연

28. 아연 도금액 중 구리, 납, 철 등의 금속 불순물이 들어 있을 때 제거방법으로 옳은 것은?
❶ 아연분말 처리 ② 활성탄 처리 여과
③ 정밀 여과 ④ 과산화수소 처리

29. 파이프류의 연마에 가장 적당한 연마기는?
❶ 세터레스(centerless) 연마기 ② 전동 연마기
③ 로터리(rotary)형 자동 연마기 ④ 가변속 연마기

30. 다음 중 시안화구리 도금액의 액조성 성분이 아닌 것은?
① 수산화나트륨 ❷ 황산구리
③ 시안화칼륨 ④ 시안화소다

31. 바이스에 도금제품을 물리고 전후로 90° 접어 꺾는 굴곡 시험은 어떤 성질을 알기 위한 시험인가?
① 도금두께 ② 내식성
③ 경도 ❹ 밀착성

32. 시안화 구리도금에서 Na_2CO_3가 증가할 때 도금액에 미치는 영향으로 틀린 것은?
❶ 도금속도가 빨라진다. ② 양극 용해를 방해한다.
③ 음극전규 효율이 저하한다. ④ 액의 전도도가 감소한다.

33. 다음 중 이온화 경향이 가장 큰 금속은?
❶ 나트륨 ② 구리
③ 니켈 ④ 아연

34. 전해질의 두 용액이 접촉할 때 일어나는 전위차는?
① 전극전위 ❷ 액계전위
③ 반파전위 ④ 한계전위

35. 전해질이 음이온과 양이온으로 분리되는 것을 무엇이라 하는가?
❶ 전리 ② 전착
③ 포화 ④ 확산

36. 20cm×20cm크기의 판을 도금하는데 50A의 전류가 흘렀다면 전류밀도는? (단, 양면 도금으로 하고, 두께는 무시한다.)
① 4.25 A/dm^2 ❷ 6.25 A/dm^2
③ 8.5 A/dm^2 ④ 12.5 A/dm^2

37. 전기 도금의 도금액은 전해질 용액을 사용한다. 전해질 용액은 무엇의 이동에 의해 전기가 흐르는가?
❶ 이온 ② 수소
③ 금속 ④ 전압

38. 전기를 통하지 않는 비전해질 물질로만 구성된 것은?
① 염화나트륨, 붕산 ② 황산, 아세트산
❸ 설탕, 알콜 ④ 염산, 수산화나트륨

39. 수용액 중에서 수소이온농도가 1.0×10^{-50}mol/L일 때 ph는 얼마인가?
① 1 ② 3
③ 7 ❹ 10

40. 비열의 정의로 옳은 것은?
❶ 어떤 물질 1g을 1℃올리는데 필요한 열량
② 어떤 물질 10g을 1℃올리는데 필요한 열량
③ 어떤 물질 100g을 1℃올리는데 필요한 열량
④ 어떤 물질 1kg을 10℃올리는데 필요한 열량

3과목 : 특수도금

41. 용융도금방법 중 내열성, 내산화성, 내황화성이 뛰어나 종래

의 스테인리스강을 대치할 수 있는 방법은?
① 용융납 도금 ❷ 용융알루미늄 도금
③ 용융아연 도금 ④ 용융주석 도금

42. 양극산화법 중 착색방법에 의한 구분이 아닌 것은?
① 염색법 ② 전해발색법
③ 전해착색법 ❹ 전기분해법

43. 이황화탄소의 화학식은?
① SO_2 ② SHO
③ H_2S ❹ CS_2

44. 플라스틱 표면에 미소한 요철을 형성시켜서 갈고리 효과를 주어 도금의 밀착성을 향상시키는 동시에 플라스틱의 친수성도 부여하는 공정은?
① 탈지 ❷ 에칭
③ 감수성 부여처리 ④ 활성화처리

45. 철강 표면에 인산염 피막 처리를 하는 목적으로 틀린 것은?
① 소재금속의 방식용 ② 도장하지 처리용
③ 소성 가공용 ❹ 열처리용

46. 도금 공장의 폐수 처리방법으로 옳은 것은?
❶ 알칼리 폐수 - 중화 처리
② 크롬산 폐수 - 산화 처리
③ 시안화물 폐수 - 환원 처리
④ 폐수 중의 중금속 - 용해 처리

47. 감수성 처리와 활성화 처리의 두 공정을 한 공정으로 대치한 것을 무엇이라 하는가?
❶ 캐탈리스팅 ② 코팅
③ 라이닝 ④ 스패터링

48. 알루미늄 양극산화피막에 염료처리를 한 후 봉공처리를 할 때 봉공처리 속도를 빠르게 하고 염료가 우러나오는 것을 방지하는데 가장 효과적인 방법은?
① 고압수증기 처리 ② 비동수 처리
③ 중크롬산 처리 ❹ 아세트산니켈-코발트 처리

49. 인산염 피막 처리 가운데 철강, 아연, 알루미늄 소재에 모두 적용할 수 있는 방법은?
① 인산철 피막 ② 인산아연칼슘 피막
③ 인산망간 피막 ❹ 인산아연 피막

50. 플라스틱상에 전도성을 주기 위한 도금과 프린트 배선기판의 드로우 효율 도금에 많이 사용되는 것은?
① 무전해 니켈도금 ❷ 무전해 구리도금
③ 무전해 크롬도금 ④ 무전해 주석도금

51. 감수성(sensitizing) 부여 공정에서 흡착시킬 이온은?
❶ Sn^{2+} ② Pd^{2+}
③ Cr^{+3} ④ Al^{+}

52. 무전해 도금의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
① 선택적으로 일부분만 도금을 할 수 있다.
② 전원 및 통전 설비가 필요 없다.
❸ 도금 소재의 형상이 어려운 부분에 적용하기 힘들다.
④ 핀홀이 적으며 내식성이 우수한 피막을 만들 수 있다.

53. 구리의 화학도금에 사용되는 것들 중 잘못 짝지어진 것은?
❶ PH완충제 : 포르말린 ② 안정제 : 티오요소
③ 착화제 : 로셀염 ④ 도금촉진제 : EDTA

54. 화성 처리와 관계 없는 것은?
❶ 칼로라이징(Calorizing)
② 파커라이징(Parkerizing)
③ 본데라이징(Bonderizing)
④ 크로에이트 처리(Chromate Coating)

55. 화학장치용 관류, 저장탱크, 교반기, 혼합장치 등에 많이 사용되고 있는 용융도금은?
① 용융아연도금 ② 용융주석도금
③ 용융알루미늄도금 ❹ 용융납도금

56. 양극산화 전처리 공정에서 알칼리세정 계면활성화로 적합한 것은?
① 폴리 프로필렌 ② 이온 활성제
❸ 비이온 활성제 ④ 염화비닐

57. 철강에 크롬을 확산 침투시키는 방법은?
❶ 크로마이징 ② 실리코나이징
③ 브로나이징 ④ 세라다이징

58. 연마용 모터의 회전수가 2,000rpm이고 버프의 지름이 30cm일 때 버프의 표면속도(주속도)는?
① 1,250 m/min ② 1,570 m/min
❸ 1,884 m/min ④ 2,000 m/min

59. 화학 니켈도금에서 황산니켈의 조성은 20g/L가 알맞다고 한다. 50L 도금조에 80%가 되도록 황산니켈용액을 넣을 때 필요한 황산니켈의 양은 몇 g인가?
① 400 ② 600
❸ 800 ④ 1000

60. 인산염 피막의 종류가 아닌 것은?
① 인산 망간계 ② 인산 칼슘계
③ 인산 철계 ❹ 인산 칼륨계

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	①	②	①	②	③	①	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	①	①	①	④	①	④	①	④	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	①	④	①	④	①	①	①	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	①	①	②	①	②	①	③	④	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	④	②	④	①	①	④	④	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	③	①	①	④	③	①	③	③	④