

2007년07월15일년 표면처리기능사 필기시험 기출문제 답안

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

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 • 오답 • 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 금속재료일반 (20문제)

1. 두랄루민의 알루미늄에 어떤 금속원소를 첨가한 합금인가?

- ① 철 - 주석 - 규소
- ② 구리 - 마그네슘 - 망간
- ③ 은 - 아연 - 니켈
- ④ 납 - 니켈 - 마그네슘

2. 다음 중 Al-Si계 합금에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 개량처리를 하게 되면 용탕과 모래 수분과의 반응으로 수소를 흡수하여 기포가 발생된다.
- ② 용융점이 높고 유동성이 좋지 않아 넓고 복잡한 모래형 주물에 이용된다.
- ③ Si 함유량이 증가할수록 열팽창계수가 낮아진다.
- ④ 실용합금으로는 10~13%의 Si가 함유된 실루민이 있다.

3. 구상흑연주철에서 그 바탕조직이 펄라이트이면서 구상흑연의 주위를 유리된 페라이트가 감싸고 있는 조직을 무엇이라 하는가?

- ① 오스테나이트(austenite)조직
- ② 시멘타이트(cementite)조직
- ③ 레데부라이트(ledeburite)조직
- ④ 불스 아이(bull' eye)조직

4. 한 개의 원자 주위에 있는 최근접 원자의 수를 배위수라 한다. 다음 중 체심입방격자(BCC)로 옳은 것은?

- ① 4개
- ② 6개
- ③ 8개
- ④ 12개

5. 다음 중 과냉(Super cooling)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 실내 온도에서 용융 상태인 금속이다.
- ② 과열된 고체금속을 냉각할 때 과냉이라고 한다.
- ③ 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작되는 현상이다.
- ④ 금속이 응고점보다 높은 온도에서 냉각될 때 고체가 형성되는 현상이다.

6. 다음 중 충격시험의 목적이 아닌 것은?

- ① 재료의 충격저항을 알기 위하여
- ② 인성(toughness)을 알기 위하여
- ③ 취성(brittleness)을 알기 위하여
- ④ 경도(hardness)를 알기 위하여

7. 두 가지 이상의 금속 원소가 간단한 원자비로 결합되어 성분금속과는 다른 성질을 갖는 물질을 무엇이라 하는가?

- ① 공정 2원 합금
- ② 금속간 화합물
- ③ 침입형 고용체
- ④ 전용가용 고용체

8. 고온에서 사용되는 내열강 재료의 구비조건에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?

- ① 기계적 성질이 우수해야 한다.
- ② 화학적으로 안정되어 있어야 한다.
- ③ 열팽창에 대한 변형이 커야 한다.
- ④ 조직이 안정되어 있어야 한다.

9. 다음 중 담금질에 따른 용적변화가 가장 큰 것은?

- ① 오스테나이트(austenite)
- ② 마텐자이트(martensite)
- ③ 펄라이트(pearlite)
- ④ 소르바이트(sorbite)

10. 다음 중 베어링합금의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 마찰계수가 커야 한다.
- ② 경도 및 내압력이 커야 한다.
- ③ 소착에 대한 저항력이 커야 한다.
- ④ 주소성 및 절삭형이 좋아야 한다.

11. 다음 금속재료 중 비중이 가장 낮은 것은?

- ① 아연
- ② 마그네슘
- ③ 크롬
- ④ 알루미늄

12. 순철의 자기변태점이라 하며, A₂변태점이라고도 하는 온도는 약 몇 °C인가?

- ① 210
- ② 723
- ③ 768
- ④ 910

13. 다음 중 폐수와 그에 따른 처리 방법이 올바르게 연결된 것은?

- ① 시안화물 폐수 - 산화처리
- ② 크롬산 폐수 - 침전처리
- ③ 산 및 알칼리 폐수 - 환원처리
- ④ 각종 폐수 중의 중금속 - 중화처리

14. 가공할 물품과 함께 강구, 침 등의 매체와 물 및 콤팩운드를 통 속에 넣고 이들을 회전시키거나 흔들어 주어 연마하는 방법은?

- ① 버프연마
- ② 배럴연마
- ③ 벨트연마
- ④ 전해연마

15. 도금액 제조시에 보조약품의 역할이 아닌 것은?

- ① 도금액의 pH를 유지한다.
- ② 양극의 용해를 좋게 한다.
- ③ 도금액의 불순물을 제거한다.
- ④ 도금면에 발생한 수소를 이용하여 피트를 만든다.

16. 광택니켈도금에서 도금액에 의한 피트 발생 결함의 원인이 아닌 것은?

- ① 니켈의 농도가 부족할 때
- ② 전처리가 불량할 때
- ③ 붕산의 농도가 부족할 때
- ④ 전류밀도가 낮을 때

17. 1 쿨롱(Coulomb)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 0.1A의 전류를 1초동안 통과시킨 전기량
- ② 1A의 전류를 1초동안 통과시킨 전기량
- ③ 10A의 전류를 1초동안 통과시킨 전기량
- ④ 100A의 전류를 1초동안 통과시킨 전기량

18. 다음 중 도금 두께의 계산과 관련이 가장 먼 것은?

- ① 화학당량
- ② 온도
- ③ 시간
- ④ 전류

19. 다음 중 구리도금할 때 황산의 주요 역할로 옳은 것은?

- ① 결정을 조대화시킨다.
- ② 전착성을 떨어뜨린다.
- ③ 도금액의 전도도를 향상시킨다.
- ④ 높은 전압에서 전류밀도를 얻는다.

20. 다음 중 예비탈지로만 사용되는 탈지법은?

- ① 용제 탈지
- ② 알칼리 탈지
- ③ 전해 탈지
- ④ 에멀선 탈지

【2과목】 전기도금 (20문제)

21. 다음 중 장케이트욕에서 ZnO과 NaOH의 가장 이상적인 조성 (g/L)은?

- ① ZnO : NaOH = 10 : 100
- ② ZnO : NaOH = 10 : 150
- ③ ZnO : NaOH = 1 : 200
- ④ ZnO : NaOH = 1 : 250

22. 전기 아연 도금 중 염화아연욕의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 액의 전도성이 좋아 욕전압이 높다.
- ② 주물 등에 직접도금이 잘 된다.
- ③ 광택 및 균일 전착성이 우수하다.
- ④ 수소취성이 거의 생기지 않는다.

23. 다음 중 도금액을 관리하기 위한 방법에 속하지 않는 것은?

- ① 혈셀 시험법
- ② 화학 분석법
- ③ 자기력 시험법
- ④ 하링셀 시험법

24. 다음 물질 중 산화제가 아닌 것은?

- ① H₂O₂
- ② HNO₃
- ③ H₂S
- ④ K₂Cr₂O₇

25. 강전해질 0.1M-HCl과 0.01M-BaCl₂이 가지는 4개의 이온 농도가 틀리게 표현된 것은?

- ① HCl의 [H⁺] = 0.1M
- ② HCl의 [Cl⁻] = 0.1M
- ③ BaCl₂의 [Ba²⁺] = 0.01M
- ④ BaCl₂의 [Cl⁻] = 0.01M

26. 리드 프레임 제조를 위해 동박에 은 도금한 후 반드시 필요한 공정은?

- ① 변색방지 처리
- ② 인산염 처리
- ③ 산화출림 처리
- ④ 스트라이크 구리도금

27. 니켈욕 중의 붕산의 역할과 관계가 없는 것은?

- ① 균일 전착성을 돕는다.
- ② pH를 일정하게 유지시킨다.
- ③ 광택범위를 확대하고 도금층의 평활성을 돕는다.
- ④ 내부응력을 증가시키는 역할을 한다.

28. 크롬의 이론석출량은 전류 효율이 100%라고 할 때 1Ah에 대해 0.323g이다. 전류효율이 15%라고 하면, 1Ah에 대하여 실제 석출되는 크롬의 양은 약 몇 g인가?

- ① 0.0485
- ② 0.2425
- ③ 2.15
- ④ 4.85

29. 도금작업 중 부스바 위에 물건이 떨어져 양극, 음극이 합선이 되었다. 다음 중 가장 먼저 처리해야 할 조치는?

- ① 빨리 떨어진 물건을 치워 버린다.
- ② 메인 스위치 전원을 차단한다.
- ③ 상관에게 즉시 보고한다.
- ④ 부스바를 해체시킨다.

30. 도금 피막의 경도를 정량적으로 측정하고자 할 때 사용되는 경도계로 옳은 것은?

- ① 마이크로비커스경도계
- ② 로크웰경도계
- ③ 브리넬경도계
- ④ 쇼어경도계

31. 내식성 시험의 한 방법으로 질산구리, 염화철2철, 염화암모늄 등으로 페이스트를 부착하여 내식성을 평가하는 시험은?

- ① 염수 분무 시험
- ② EC 시험
- ③ 코로드 코오트 시험
- ④ 페록실 시험

32. 다음의 전해질 용액 중 전리도가 가장 약한 것은?

- ① HCl
- ② HBr
- ③ HCN
- ④ CH₃COOH



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

33. NaCl, KOH, (NH₄)₂SO₄와 같이 수용액 속에서 거의 전부기전리하는 물질을 무엇이라 하는가?

- ① 강전해질
- ② 중간전해질
- ③ 약전해질
- ④ 비전해질

34. pH값이 2의 차이가 있다는 것은 실제 수소이온농도 [H⁺]에 있어서는 몇 배의 차이가 있다는 것인가?

- ① 1배
- ② 10배
- ③ 100배
- ④ 1000배

35. 전지 중에서 1차 전지가 아닌 것은?

- ① 니켈-카드뮴전지
- ② 수은전지
- ③ 이산화망간전지
- ④ 리튬전지

36. 다음 중 염기(鹽基)가 아닌 것은?

- ① KOH
- ② NaOH
- ③ Na2SO4
- ④ Ba(OH)2

37. 도금 작업에서 단위 면적에 흐르는 전류의 세기를 무엇이라고 하는가?

- ① 전류 밀도
- ② 전류 효율
- ③ 분극 현상
- ④ 분해 전압

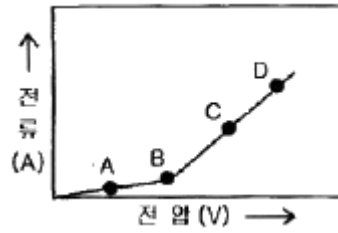
38. 다음 중 이온화 경향이 가장 작은 금속은 무엇인가?

- ① Fe
- ② Pb
- ③ Hg
- ④ Na

39. 다음 중 도금의 전류효율을 정확히 나타낸 식은?

- ① (음극전류효율 = $\frac{\text{실제 도금량}}{\text{이론석출량}} \times 100$)
- ② (양극전류효율 = $\frac{\text{실제 용해량}}{\text{이론석출량}} \times 100$)
- ③ (음극전류효율 = $\frac{\text{이론석출량}}{\text{실제 도금량}} \times 100$)
- ④ (양극전류효율 = $\frac{\text{이론석출량}}{\text{실제 용해량}} \times 100$)

40. 그림에서 분해 전압을 나타내는 곳은?



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D

【3과목】 특수도금 (20문제)

41. 다음 중 양극 산화피막 처리용액으로 적당하지 않은 것은?

- ① 황산
- ② 수산(옥살산)
- ③ 크롬산
- ④ 염산

42. 플라스틱 면의 밀착성 및 갈고리 현상과 가장 관련이 깊은 도금 공정은?

- ① 에칭
- ② 탈지
- ③ 표면조정
- ④ 감수성 부여

43. 다음 중 두꺼운 도금을 가장 쉽게 얻을 수 있는 방법은?

- ① 경질 크롬
- ② 아연 도금
- ③ 용융 도금
- ④ 니켈 도금

44. 알루미늄 양극산화법 중 황산법에서 전류밀도가 2A/dm²이고 한면의 단면적이 2dm²인 얇은 판 양면을 양극산화할 때의 전류 세기는? (단, 판의 두께는 무시한다.)

- ① 2A
- ② 4A
- ③ 6A
- ④ 8A

45. 다음 중 무전해 니켈 도금에 환원제로 많이 사용되는 것은?

- ① 차아인산나트륨
- ② 포르말린
- ③ 수산화나트륨
- ④ 탄산나트륨

46. 인산염 피막처리 중 반응을 빨리하기 위하여 촉진제로 구리 이온을 함유한 액에서 처리하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 파커라이징
- ② 본데라이징
- ③ 크로메이트처리
- ④ 음극산화처리

47. 금속 표면에 화학적으로 산화막이나 무기명의 얇은 피막을 만드는 것은?

- ① 양극산화
- ② 금속용사
- ③ 화성처리
- ④ 금속침투

48. 경도에 따른 양극산화피막의 분류 중 경질피막에 해당하는 것은?

- ① 비커스경도(HV) 350~450
- ② 비커스경도(HV) 250~350
- ③ 비커스경도(HV) 150~250
- ④ 비커스경도(HV) 150이하

49. 인산염피막의 내식성 시험 방법으로 가장 올바른 것은?

- ① 전해시험법
- ② 형광 X선시험법
- ③ 중량측정법
- ④ 염수분무시험

50. 다음 중 약품 취급시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 큰 병마개를 열때는 얼굴에 버의 주둥이가 향하지 않도록 한다.
- ② 독극물이 들어있던 빈 병이나 빈 캔은 지정된 장소에 둔다.
- ③ 불필요한 약품은 아무 곳에서나 바로 폐기한다.
- ④ 약품취급 후 손, 발, 얼굴을 흐르는 물로 닦는다.

51. 다음 중 무전해 산성 니켈도금액에 사용되는 금속염은?

- ① 황산동
- ② 시안화금
- ③ 염화파라듐
- ④ 황산니켈

52. ABS수지상의 도금에서 엑셀레이터(Accelerator)처리를 하는 목적으로 가장 적당한 것은?

- ① 표면을 화학적으로 요철과 친수성을 만들기 위하여
- ② 주석(Sn)이온을 제거하고 팔라듐(Pd)을 활성화 하기 위하여
- ③ 표면의 크롬(Cr)분을 제거하기 위하여
- ④ 주석(Sn)과 팔라듐(Pd)화합물을 흡착시키기 위하여

53. 고온에서 금속 표면에 다른 금속을 확산, 침투시켜서 내식성을 향상시키는 금속침투 방법이 아닌 것은?

- ① 크로마이징(Chromizing)
- ② 실리콘나이징(Siliconizing)
- ③ 셰라다이징(Sheradizing)
- ④ 파카라이징(Parkerizing)

54. 화성처리 후 피막의 방청성을 향상시키기 위하여 처리하는 것은?

- ① 봉공처리
- ② 착색처리
- ③ 후처리
- ④ 크로메이트처리

55. 다음 중 화학적 기상 도금의 특징이 아닌 것은?

- ① 처리온도가 일반적으로 높다.
- ② 주로 두꺼운 피막제조에 이용된다.
- ③ 밀착성이 매우 우수하다.
- ④ 복잡한 형태로 균일하게 도금할 수 있다.

56. 연마할 때 나오는 먼지는 어떻게 처리하는 것이 가장 좋은가?

- ① 선풍기를 통하여 밖으로 그냥 배출한다.
- ② 건강에 별 이상이 없으므로 그대로 둔다.
- ③ 사이클론 등을 사용하여 제거한다.
- ④ 저절로 밖으로 배출되므로 창문을 열어두기만 하면 된다.

57. 양극산화법에 의해 1dm^2 의 양극알루미늄에 Al_2O_3 가 12.57mg 생성되었을 때의 피막 두께는 약 얼마인가? (단, 피막의 밀도는 2.9g/cm^3 이다.)

- ① $27.5\mu\text{m}$
- ② $34.1\mu\text{m}$
- ③ $43.3\mu\text{m}$
- ④ $45.7\mu\text{m}$

58. 도금의 안전일반에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 작업장 내 설비의 배치는 자유로이 움직일 수 있는 넓이가 필요하다.
- ② 바닥의 장비는 미끄럼과 부식이 심하므로 일반적으로 목재 깔개가 이용된다.
- ③ 불량한 작업환경은 작업능률을 저하시켜, 작업자의 피로를 증가시켜 간접재해의 원인이 된다.
- ④ 통로는 작업공정에 의한 소재가 흐르는 동선과 가급적 교차하도록 배치한다.

59. 표면을 잘 연마한 철제품을 모래에 묻혀서 400°C 내외로 가열한 후 기름이나 수중에서 급냉하여 철표면에 미려한 청색막을 생기게 하는 방법은?

- ① 템퍼칼라
- ② 알칼리착색법
- ③ 피막화성법
- ④ 와이핑에펙트법

60. 선을 연속적으로 도금하는 방법으로서 용융체 속에 급냉시켜 단번에 강인한 조직을 얻는 작업은?

- ① 갈바나이징
- ② 센지미어
- ③ 패터닝
- ④ 차콜 와이프