2008년05월11일년 표면처리산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 금속재료 및 재료시험	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	②	①	④	④	③	④	①	②	①	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	②	②	②	③	①	③	①	①	②	②

【2과목 : 20문제】 표면처리	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	②	①	①	①	④	②	①	②	③	①
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	①	②	②	②	③	②	④	②	④	④

【3과목 : 20문제】 부식방식	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	④	④	②	④	④	①	②	④	②	③
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	④	④	③	④	③	④	②	④	④

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.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 금속재료 및 재료시험 (20문제)

1. 다음 중 구상흑연주철의 조직이 아닌 것은?

① 페라이트(Ferrite)
❷ 오스테나이트(Austenite)
③ 펄라이트(Pearlite)
④ 시멘타이트(Cementite)

2. 다음 중 무산소 구리는 어느 것인가?

❶ OFHC
② DCOA
③ TPCO
④ UHFM

3. 다음 중 레데뷰라이트(Ledeburite) 조직을 나타낸 것은?

① 마텐자이트(martensite)
② 시멘타이트(cementite)
③ α(ferrite) + Fe_3C
❹ γ(austenite) + Fe_3C

4. 변형 전과 변형 후의 위치가 어떤 면을 경계로 하여 대칭을 이루는 변형을 무엇이라 하는가?

① 소성
② 슬립
③ 전위
❹ 쌍정

5. 다음 중 60%Cu, 40%Zn 합금의 명칭으로 옳은 것은?

① Inver
② Monel metal
❸ Muntz metal
④ Permalloy

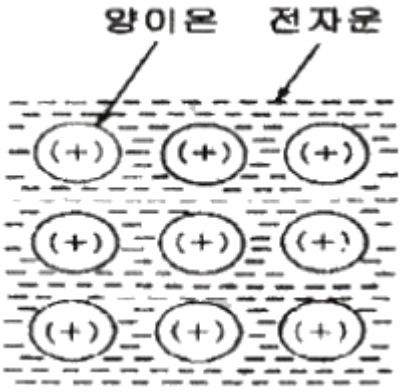
6. 금속이나 합금 중 면심입방격자에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 원자충전율은 68% 이다.
② 단위정 내에 2개의 원자가 있다.
③ 면심입방격자의 표기는 BCC로 한다.
❹ 대표적인 금속은 Cu, Al, Ni 등이다.

7. 내식성과 내충격성, 기계가공성이 우수한 18-8스테인리스강(stainless steel)의 화학적 성분으로 옳은 것은?

❶ 18% Cr, 8% Ni
② 18% Ni, 8% Co
③ 18% W, 8% Mo
④ 18% Mo, 8% P

8. 그림과 같은 원자간 결합을 무엇이라 하는가?



① 반데르 발스 결합(vander waals bond)
❷ 금속 결합(metallicbond)
③ 이온 결합(ion bond)
④ 공유 결합(covalent bond)

9. 5~100μm 정도의 Cu, Sn, 흑연분말을 혼합한 후 윤활제를 첨가하여 가압성형, 환원기류 중에서 예비, 본소결을 거쳐 제조한 소결함유 베어링은?

❶ 오일라이트(oillite)
② 스텔라이트(stellite)
③ 텅갈로이(tangalloy)
④ 비디아(widia)

10. 다음 중 형상기억합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 형상기억합금으로는 Ti-Ni 합금계가 있다.
② 고상에서 확산을 수반하지 않고 주로 전단변형에 의하여 결정구조가 변하는 상변태이다.
③ 인정하거나 소성변형한 것이 가열에 의하여 원래의 형태로 돌아가는 현상을 형상기억효과라고 한다.
❹ 고온에서 냉각하면 마텐자이트 상에서 오스테나이트상으로 된다.

11. 작은 금속조각을 금속현미경으로 조직 검사하는 절차를 올바르게 나타낸 것은?

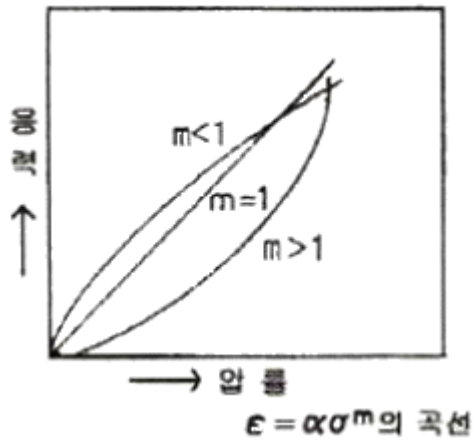
① 시편채취 → 부식 → 샌드페이퍼 연마 → 마운팅 → 세척 → 광택연마 → 현미경 관찰

❷ 시편채취 → 마운팅 → 샌드페이퍼 연마 → 광택연마 → 세척 → 부식 → 현미경 관찰

③ 시편채취 → 샌드페이퍼 연마 → 광택연마 → 마운팅 → 세척 → 부식 → 현미경 관찰

④ 시편채취 → 광택연마 → 마운팅 → 샌드페이퍼 연마 → 부식 → 세척 → 현미경 관찰

12. 압축데 대한 응력-압률선도에서 m = 1 일 때에 해당하는 것은? (단, m은 재료에 따른 상수이다.)



① 주철

❷ 완전탄성체

③ 피혁

④ 고무

13. 다음중 방사선투과검사에서 사용되는 방사성 동위원소의 반감기가 가장 짧은 것은?

① Tm

❷ Ir

③ Cs

④ Co

14. 전자현미경실에서 기기의 상태를 좋은 상태로 유지하기 위한 조치로 틀린 것은?

① 항온 유지

② 항습 유지

❸ 소음과 진동 유지

④ 분진방지

15. 다음 비파괴 시험법 중 내부 결함의 검출에 가장 적합한 것은?

❶ 방사선투과시험

② 침투탐상시험

③ 자분탐상시험

④ 와전류탐상시험

16. 현미경으로 철강 시험편의 조직을 관찰하기 위하여 사용하는 부식제는?

① 염화 제2철 용액

② 염산 용액

❸ 나이탈 용액

④ 왕수

17. 브리넬경도 시험(Brinell Hardness Test)값을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, P = 하중, D = 강구의 지름, d = 압흔의 지름, h = 압흔의 깊이이다.)

❶ $\frac{2P}{\pi D\left(D-\sqrt{D^2-d^2}\right)}$

② $\frac{D}{\pi Ph}$

③ $\frac{\pi D\left(D-\sqrt{D^2-d^2}\right)}{2P}$

④ $\frac{h}{\pi PD}$

18. 피로시험의 S-N 곡선에서 S와 N의 의미로 옳은 것은?

❶ S : 응력, N : 반복횟수

② S : 질량, N : 응력

③ S : 반복응력, N : 시간

④ S : 질량, N : 반복횟수

19. 크리프(Creep) 시험에서 정상 크리프단계를 설명한 것은?

① 크리프의 진행 중 크리프의 속도가 감소하는 단계

❷ 크리프의 진행 중 크리프의 속도가 일정한 단계

③ 크리프의 진행 중 크리프의 속도가 증가하는 단계

④ 크리프의 진행 중 가공경화가 연화보다 크게 되는 단계

20. 다음 중 금속의 결정입도 측정방법이 아닌 것은?

① ASTM 결정립 측정법
❷ 조미니(Jominy) 시험법
③ 제프리즈(Jefferies)법
④ 헤인(Heyn)법

【2과목】 표면처리 (20문제)

21. 다음 반응은 화학증착법에서 어떤 반응형식에 해당하는가?

$$2TiCl_4(g) + N_2(g) + 4H_2(g) \xrightarrow{900℃} 2TiN(s) + 8HCl(g)$$

① 고체확산
❷ 반응증착
③ 수소환원
④ 열분해

22. 용융주석 도금의 용제처리에 사용되는 성분이 아닌 것은?

❶ 염화제일주석
② 염화아연
③ 염화암모늄
④ 염산

23. 전류계의 전류가 300A이고, 전원전압과 욕전압이 각각 6V와 2V 일 때, 전력손실은 약 몇 kW 인가?

❶ 1.2
② 1.5
③ 2.2
④ 4.0

24. 세라믹표면의 도금에서 알루미나 소지의 에칭액으로 사용되는 것은?

❶ HF
② HBF_4
③ Pb
④ HCl

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

25. ABS 수지상에 도금하는 공정 중 캐탈리스팅과 엑셀러레이터 공정에 사용되는 약품이 아닌 것은?

① 염산
② 황산
③ 염화팔라듐
❹ 차아인산나트륨

26. 다음 중 산처리와 관계가 먼 것은?

① 산화피막 제거
❷ 금속피막 보호
③ 수산화물 제거
④ 외관과의 밀착성 향상

27. 붕소 플루오르화 구리 도금은 어떤 목적으로 실시하는가?

❶ 고속도 도금을 위하여
② 광택 도금을 위하여
③ 레벨링을 좋게 하기 위하여
④ 스트라이크 도금이 필요없기 때문에

28. 다음 중 전해탈지에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 최종 탈지과정에 속하는 완성탈지 방법이다.
❷ 양극전해탈지는 음극전해탈지보다 효율이 높다.
③ 음극전핼라지는 수소취성을 일으키기 쉽다.
④ 음극, 양극탈지를 보완한 밥업으로 P.R 전해탈지법이 있다.

29. 전기도금의 전착 방법에 의한 금속 제품의 제조 또는 원래 모양을 그대로 세밀하게 뜨는 도금 방법은?

① 스트라이크도금
② 금속침투도금
❸ 전주도금
④ 화성처리도금

30. 35cm×15cm 크기의 판을 도금하는데 40A의 전류가 흘렸다면 전류밀도는 약 몇 A/dm^2 인가? (단, 두께는 무시한다.)

❶ 3.8
② 4.8
③ 5.8
④ 6.8

31. 알칼리성 무전해 구리도금을 할 때 구리착염 용액에서 일반적으로 많이 사용하는 환원제는?

❶ 포르말린
② 황화합물
③ 질소화합물
④ 시안화합물

32. 하링(Haring cell)은 무엇을 조사하기 위한 시험인가?

① 전류효율
❷ 균일전착성
③ 불순물조사
④ 전류밀도

33. 도금액에 첨가되는 유기 광택제의 영향이 아닌 것은?

① 결정의 미세화
❷ 경도의 감소
③ 광택의 향상
④ 평활성의 증가

34. 다음 중 직류스퍼터링(DC Sputtering)의 설명으로 틀린 것은?

① 고에너지로 기판에 들어오게 되므로 밀착력이 크다.
❷ 조성이 복잡한 것은 적용하기 어려운 단점이 있다.
③ 비교적 구석구석 도금이 잘된다.
④ 전류량과 생성피막이 두께는 정비례한다.

35. 다음 중 알루미늄 양극산화법을 적용할 수 없는 것은?

① 수산법
② 크롬산법
❸ 염산법
④ 황산법

36. 철강 표면을 청색으로 착색할 때의 조성으로 적합하지 않는 것은?

① 아비산 + 염산 + 물
❷ 황산니켈암모늄 + 황산구리 + 과염소산칼륨
③ 염화제이수온 + 염소산칼륨 + 알코올 + 물
④ 염화제이철 + 질산제이수은 + 염산 + 알코올 + 물

37. 다음 중 금속 전처리 표면의 청정도 판정법이 아닌 것은?

① 도금에 의한 방법
② 유용성 염료에 의한 방법
③ 물에 젖는 상태에 의한 방법
❹ 전기계기로 측정해 보는 방법

38. 다음 중 아연도금피막의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 산, 알칼리에 대해서 강한 금속이다.
❷ 철에 대하여 방식성이 크다.
③ 구리, 니켈, 크롬 도금에 비해 경도가 높다.
④ 구리, 니켈, 크롬 도금에 비해 변색이 잘되지 않는다.

39. 다음 중 내식(耐蝕)성 시험방법이 아닌 것은?

① 유공도시험(pin hole test)
② 염수분무시험(salt spray test)
③ 코로드코오트시험(corrodkote test)
❹ 내부응력시험(stress test)

40. 다음 중 황동도금액의 액조성과 관계없는 것은?

① 수산화나트륨
② 시안화제일구리
③ 시안화아연
❹ 염화니켈

【3과목】 부식방식 (20문제)

41. 외부에서 양극 전류를 흐르게 하여 금속의 표면에 부동태의 보호 피막을 형성시켜 방식하는 방법은?

① 펄스방식
② PR방식
③ 음극방식
❹ 양극방식

42. 동일 조건에서 생산된 여러 개의 시험편을 부식시험코자할 때 재현성을 높이기 위한 조건으로 타당성이 가장 결여된 것은?

① 응력조건이 같아야 한다.
② 조성이 일정하여야 한다.
③ 표면상태가 균질하여야 한다.
❹ 한사람에 의하여 시험되어야 한다.

43. 다음 중 갈바닉부식을 방지시키기 위한 방법으로 틀린 것은?

① 소양극-대음극의 부식원리를 고려하여 조임쇠 등은 덜 귀(貴)한 전위의 금속을 사용한다.

❷ 이종 금속을 함께 사용할 경우 갈바닉계열상 거리가 먼 두 금속을 사용한다.

③ 갈바닉계열에서 멀리 떨어진 금속끼리의 나사접합을 피한다.

④ 갈바닉 접촉을 이루고 있는 두 금속보다 활성전위를 가진 금속을 설치한다.

44. 미주전류부식(stray current corrosion) 대한 설명으로 옳은 것은?

① 주파수가 낮을수록 부식경향이 적다.

② 직류보다는 교류에 의한 부식이 더 크다.

③ 토양 중에 존재하는 외부전류가 금속조직 속으로 들어 가는 곳에서 부식이 발생한다.

❹ 희생양극을 설치하여 부식이 희생양극에서만 발생하도록 한다.

45. 다음 중 희생양극에 의한 음극방식 방법을 사용할 때 가장 많이 이용되는 금속은?

① Al

② Fe

③ Ni

❹ Zn

46. 황동의 응력부식균열에 대한 감수성을 감소 또는 제거하는 방법으로 옳은 것은?

❶ 응력제거 열처리(stress relief heat treatment)를 실시한다.

② NH_3 또는 아민(amine) 분위기에서 사용한다.

③ 소성변형 환경에서 사용하도록 한다.

④ H_2S 와의 접촉을 피한다.

47. 다음 중 전기화학적 부식에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 전자가 흐르면서 부식하는 현상이다.

❷ 이온화 경향이 큰 합금사이에서는 발생되지 않는다.

③ 부동태는 부식하기 힘든 상태를 말한다.

④ 상대적으로 비(卑)한 금속은 활성 상태가 된다.

48. 실험실 부식시험 중 모형시험(Model Test)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 실제 사용되고 있는 설비 혹은 장치에서 행해진다.

② 자연환경에 사용하기 위해 가장 적당한 재료 혹은 방식법을 찾아내는데 이용된다.

③ 실제 사용조건 경우보다 더 빠른 속도로 부식 진행시키는 방법이다.

❹ 부식을 촉진시키지 않고 오랜 기간에 걸쳐 행하는 시험이다.

49. 페러데이 벌칙을 나타낸 식으로 옳은 것은? (단, W : 전극상에 석출 또는 용해하는 물질의 질량, I : 전류의 세기, t : 전류가 흐른 시간, e_q : 석출 또는 용해한 물질의 양, F : 페러데이 상수)

① $W = \frac{e_q \times F}{I \times t}$

❷ $W = \frac{I \times t \times e_q}{F}$

③ $W = \frac{F}{I \times t \times e_q}$

④ $W = \frac{F \times t}{I \times e_q}$

50. 다음 중 전해질이 아닌 것은?

① 황산

② 염화나트륨

❸ 메탄올

④ 수산화나트륨

51. 방식을 필요 이상으로 과도하게 음극분극시키면 다른 장애가 일어날 수 있다. 이러한 과방식에 의한 손실이 아닌 것은?

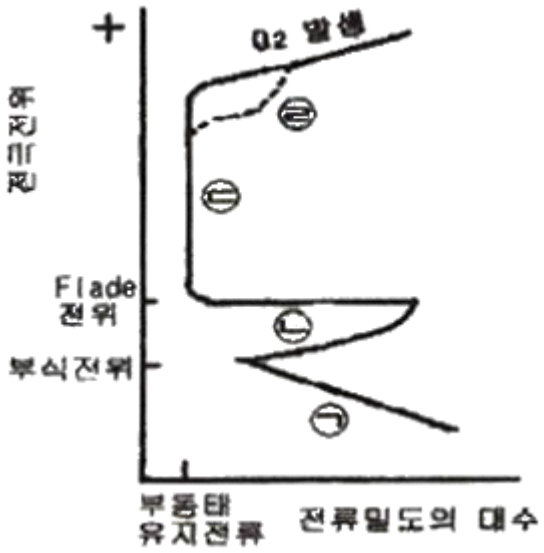
① 전력의 낭비

② 양극의 소모 증가

③ 수소취성 및 수소균열

❹ 청열취성

52. 그림은 황산용액 중 철의 전형적인 분극곡선을 나타낸 것이다. 이 때 산화물 피막이 가수분해하여 이온의 형태로 다시 녹는 과부동태가 되는 곳은?



① ㉠
② ㉡
③ ㉢
❹ ㉣

53. 방식을 위한 도금법 중 외관이 아름답고 대기 중에서 변색되지 않으며, 염산 이외의 산이나 알칼리에 부식되지 않으나 균열이나 핀홀이 생기기 쉽기 때문에 소재금속을 완전히 피복하기 어려운 특징을 갖는 도금은?

① 아연도금
② 구리도금
③ 니켈도금
❹ 크롬도금

54. 도금의 걸이(rack)로 사용되는 재료 중 전기전도율이 가장 낮은 것은?

① Al
② Cu
❸ Ti
④ Pb

55. 다음 중 스테인리스강의 입계 부식을 방지하는 방법으로 옳은 것은?

① 탄소함유량을 1.5% 이상 높인다.
② A_1 온도까지 가열한 후 로냉한다.
③ Sn, Ni, Zn 등의 원소를 첨가한다.
❹ 약 1050~1150°C 정도의 온도까지 가열한 후 수냉시킨다.

56. 기계의 베이링부에 주로 발생하는 프렛팅(fretting) 부식을 방지 또는 감소시키기 위한 방법이 아닌 것은?

① 기름 및 그리이스(grease) 등과 같은 윤활제와 함께 사용한다.
② 접촉하고 있는 두 금속 중의 하나 또는 모두의 경도를 증가시킨다.
❸ 마찰계수가 큰 금속을 사용한다.
④ 가스켓을 사용하므로서 진동을 흡수하고 산소를 제거시킨다.

57. 지중시설물을 부식으로부터 방지할 수 있는 방법을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 혐기성박테리아를 적게 한다.(토양을 바꾼다.)
② 유기 또는 무기의 피복을 입힌다.
③ 금속피복을 입힌다.
❹ 양극보호를 한다.

58. 다음 중 대기부식에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 대기중의 먼지는 부식에 별로 영향을 미치지 않는다.
❷ 대기중의 보통 존재하게 되는 소량의 CO_2는 부식에 영향을 미치지 않는다.
③ 공업지대의 대기에 존재하는 SO_2는 부식에 영향을 미치지 않는다.
④ 임계상대습도 이하에서는 대기부식이 심하게 일어난다.

59. 다음 중 토중부식에 영향을 미치는 흙의 성질이 아닌 것은?

① 다공성
② 함수량
③ 전기전도도
❹ 황색의 빛깔

60. 중성염수분무 시험조건 중 분무액의 pH로 적당한 것은?

① 1.0~2.0

② 2.2~3.2

③ 4.5~6.2

❹ 6.5~7.2