

1과목 : 침투탐상시험원리

1. 자분탐상검사에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 표면결함이 존재하면 자속의 일부가 외부공간으로 누설된다.
- ② 자분탐상검사법은 결함의 길이, 형상, 깊이에 대한 정보를 정확히 알 수 있다.
- ③ 철강재료의 투자율은 비자성체에 비해 상당히 크다.
- ④ 누설자속탐상검사법은 누설자속밀도를 전기신호로 변화시켜 결함을 평가한다.

2. 고감도 형광침투제의 특성을 바르게 설명한 것은?

- ① 색채 대비용 침투제에 비해 흐릿한 자연광에서도 감도가 높아야 한다.
- ② 암실에서보다 흐릿한 자연광 밑에서 그 감도가 높아야 한다.
- ③ 보통의 형광침투제보다 감도가 높아야 하지만 자연광 밑에서는 사용이 불가능하다.
- ④ 색채 대비용 침투제에 비해 흐릿한 자연광에서는 감도가 낮아야 한다.

3. 침투액의 물리적 성질 중, 침투 성능의 우수성을 결정하는데 중요한 두가지 성질은?

- ① 중력 및 적심성                      ② 적심성 및 표면장력
- ③ 밀도 및 적심성                      ④ 표면장력 및 탄성력

4. 유화제의 적용 시간을 결정하는데 주로 영향을 미치는 요소는?

- ① 재질                                      ② 검사하고자 하는 결함
- ③ 검사품의 용도                      ④ 표면의 거칠기

5. 수세성 형광 침투제 및 건식 현상제를 사용하여 반거치식으로 침투탐상검사시 자외선등의 위치로 적당한 곳은?

- ① 침투제 적용단계에                      ② 세척단계에
- ③ 건조단계에                              ④ 현상제 적용 단계에

6. 침투탐상시험의 신뢰성을 유지하기 위한 조치사항이 아닌 것은?

- ① 사용 중인 탐상제의 점검을 정기적으로 시행한다.
- ② 투과도계를 이용하여 탐상결과의 신뢰성을 점검한다.
- ③ 탐상제 구입시 기준 탐상제를 채취 보존한다.
- ④ 자외선조사장치의 자외선강도를 정기적으로 점검한다

7. 다음 중 침투탐상시험의 장점이 아닌 것은?

- ① 모든 종류의 결함을 검출할 수 있다.
- ② 원리가 간단하며 상대적으로 이해하기가 쉽다.
- ③ 적용이 간단하다.
- ④ 검사체의 모양, 크기에 대한 제약조건은 거의 없다.

8. 수세성 침투제를 사용할 때 가장 주의해야 할 경우는?

- ① 침투시간은 수압에 따라 달리 적용한다.
- ② 과잉 세척을 하지 말아야 한다.
- ③ 유화제를 과하게 적용시키지 않아야 한다.
- ④ 과잉 침투제의 제거시 시험면의 배경이 안보이도록 완전히 세척이 되어야 한다.

9. 습식현상제 적용후 이에 대한 건조방법으로 다음 중 가장 우수한 것은?

- ① 흡수가 잘되는 타올로 표면을 살며시 문질러 현상제를 빨아낸다.
- ② 실내 온도 근처에서 천천히 건조되도록 방치해 둔다.
- ③ 실내 온도에서 공기를 불어 넣어 급속히 건조시킨다.
- ④ 62℃ ~ 93℃의 순환 열풍으로 급속히 건조시킨다.

10. 침투제는 균열이나 갈라진 틈(Fissure)과 같은 미세한 개구부로 침투 및 흡출되는 액체의 성질을 이용한다. 이러한 성질은 무슨 현상에 기인하는 것인가?

- ① 포화 현상                              ② 모세관 현상
- ③ 확장 현상                              ④ 수적방지 현상

11. 침투탐상시험으로 나타나는 지시의 검출과 관찰에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 건식현상제를 적용하는 경우에는 현상제적용 직후부터 지시가 나타난다.
- ② 습식현상제를 적용하는 경우에는 현상제의 건조가 완료된 후부터 지시가 나타난다.
- ③ 일반적으로 나타나는 지시는 시간이 경과함에 따라 어느 정도까지 형태가 변하고 점점 크게 나타난다.
- ④ 관찰은 지시가 나타나기 시작한 직후에 수행해야 한다.

12. 침투탐상시험시 다음 중 건식 현상제보다 습식 현상제를 선택하는 것이 탐상목적에 적합한 시험체는?

- ① 결함표면이 달린 거친 주물
- ② 다듬질한 톱니바퀴와 이형(異形) 부분
- ③ 평평하고 매끄러운 표면의 시험체
- ④ 습식 현상제는 어느 부분에도 사용할 수 없다.

13. 침투제의 성능을 결정하는 두가지 중요한 특성 중에서 적심성이 의미하는 것은?

- ① 접촉각으로 측정하며 표면장력과는 무관하다.
- ② 점성의 기능으로서 표면장력이 감소할수록 커진다.
- ③ 접촉각으로 측정하며 표면장력이 증가할수록 커진다.
- ④ 표면장력으로 측정하며 접촉각이 감소할수록 커진다.

14. 형광침투탐상법에 비하여 염색침투탐상법의 장점 설명으로 옳은 것은?

- ① 자외선등이 필요 없다.
- ② 형광침투탐상법보다 감도가 더 예민하다.
- ③ 형광침투탐상법보다 침투성이 우수하다.
- ④ 염색 침투탐상법은 독성이 없고 형광 침투법은 독성이 있다.

15. 후유화성 형광침투탐상시험에서 유화제의 적용시기에 대한 설명 중 옳바른 것은?

- ① 침투제를 적용하기 전에
- ② 수세 작업후에
- ③ 침투시간이 경과한 후에
- ④ 현상시간이 경과한 후에

16. 후유화성 형광법을 사용하여 탐상면에 존재하는 미세하고 굵힘자국 같은 불연속의 검출시 유화 시간은 중요하게 처리되어야 하는데, 이 때의 유화시간으로 다음 중 적당한 것

은?

- ① 10초                      ② 5초
- ③ 2-3초                    ④ 실험에 의해 구한다.

17. 침투탐상검사에 앞서 유기성 물질의 전처리 세척방법으로 가장 효과적인 방법은?

- ① 증기탈지                ② 알칼리세척
- ③ 산세척                    ④ 청정제 처리

18. 세척처리는 침투탐상시험 조작순서중 가장 경험을 필요로 하는 중요한 요소이다. 세척 부족이 원인이 되어 일어나는 현상에 관해서 옳게 서술한 것은?

- ① 결함지시모양의 식별이 곤란해진다.
- ② 현상처리가 곤란해진다.
- ③ 유화처리가 곤란해진다.
- ④ 후처리가 곤란해진다.

19. 방사선투과시험과 침투탐상시험을 비교할 때 침투탐상시험의 장점이 아닌 것은?

- ① 표면 개구 결함 검출 가능
- ② 내부 결함 검출 가능
- ③ 전면을 100% 시험할 수 있음
- ④ 시험결과를 빠르게 얻을 수 있음

20. 다음 중 염색침투제와 비교할 때 형광침투제의 장점은?

- ① 관찰시 밝은 곳에서 할 수 있다.
- ② 작은 불연속의 검출이 용이하다.
- ③ 물을 사용하는 개소에서 유리하다.
- ④ 불연속이 오염될 경우 감도가 떨어진다.

## 2과목 : 침투탐상검사

21. 다음 중 침투탐상시험으로 탐상이 가능한 결함은?

- ① 표면에 열린 결함      ② 재질 내부 결함
- ③ 재질 내부 혼입        ④ 재질 내부 기공

22. 비수세성 염색침투제를 시험체 표면으로부터 제거하는 가장 일반적인 방법은?

- ① 용제에 침지시킨다.
- ② 용제를 스프레이 한다.
- ③ 용제를 천에 묻쳐 직접 닦는다.
- ④ 침투제를 불어낸다

23. 용접부의 침투탐상시험시 전처리할 때 일반적으로 이용되는 방법이 아닌 것은?

- ① 솔질                      ② 증기세척
- ③ 연삭                      ④ 용제세척

24. 표면이 거친 강주물품의 검사에 적당한 침투탐상시험은?

- ① 수세법                    ② 유화제법
- ③ 용제법                    ④ 무현상법

25. 가장 널리 사용되고 있는 침투제의 일반적인 비중은?

- ① 약 0.5                    ② 약 1.0
- ③ 약 1.5                    ④ 약 2.0

26. 침투탐상시험시 지시의 길이가 5mm, 폭이 3mm인 관련지시가 관찰되었다면 이 지시의 분류로 가장 적당한 것은?

- ① 분산지시                ② 군집지시
- ③ 원형지시                ④ 선형지시

27. 성능이 우수한 침투제의 물리적 특성으로 옳은 것은?

- ① 인화점이 낮아야 한다.      ② 점성이 커야 한다.
- ③ 표면장력이 커야 한다.      ④ 접촉각이 작아야 한다.

28. 좋은 침투액의 조건이 아닌 것은?

- ① 대단히 미세하고 열려진 틈에 빨리 침투할 수 있어야 한다.
- ② 비교적 거칠게 열려진 틈일지라도 남아 있어야 한다.
- ③ 시험 후 표면으로부터 쉽게 제거되어야 한다.
- ④ 시험 후 빨리 증발해야 한다.

29. 에어로졸 캔의 탐상제는 온도가 매우 낮으면 탐상제의 분사상태가 나빠진다. 이 경우 처리 방법으로 적당한 것은?

- ① 시험면을 가열한 후 탐상제를 적용한다.
- ② 불에 가까이 대고 달군다.
- ③ 캔을 30℃ 정도의 물로 데운다.
- ④ 탐상제의 성능저하가 예상되므로 무조건 폐기한다.

30. 용접부를 침투탐상검사할 때 나타날 수 있는 결함지시 형태를 잘 설명한 것은?

- ① 언더컷에 의한 넓고 희미한 지시
- ② 오버랩에 의한 원형 지시
- ③ 크레이터 균열에 의한 넓고 희미한 지시
- ④ 기공에 의한 선형지시

31. 가스터빈 블레이드(Blade)의 미세한 결함 검출에 가장 효과적인 검사방법은?

- ① 수세성 형광 침투탐상검사
- ② 용제제거성 염색 침투탐상검사
- ③ 용제제거성 형광 침투탐상검사
- ④ 후유화성 형광 침투탐상검사

32. 침투탐상에 사용되는 전처리용액 중 인화점(Flash Point)이 가장 낮은 것은?

- ① 케로신(Kerosene)      ② 에탄올(Ethanol)
- ③ 아세톤(Acetone)      ④ 톨루엔(Toluene)

33. 침투탐상시험에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 후유화성과 수세성은 동일 검사물에 사용해서는 안된다.
- ② 다른 제조회사의 제품을 혼용해서는 안된다.
- ③ 앞선 시험의 찌꺼기가 남아있는 검사물에 다른 형의 침투제로 재시험하면 검사감도가 낮아진다.
- ④ 염색침투제 찌꺼기가 남아있는 시험체는 형광침투탐상시험법으로 재시험해도 좋다.

34. 균열이 있는 비교시험편의 사용용도와 관련하여 잘못 서술된 것은?

- ① 필요시마다 나타낼 수 있는 균열의 표준크기를 설정하기 위하여
- ② 서로 다른 두개의 침투제의 상대적인 감도를 비교하기

- 위하여
- ③ 오염에 따른 형광 침투제의 성능이 저하되었는가를 알아 보기 위하여
- ④ 과잉침투제를 제거할 경우에 필요한 세척방법 및 정도를 알기 위하여
35. 수세성 염색침투탐상시험법의 단점은?
- ① 세척 조작이 어렵다.
- ② 표면이 거친 검사품의 탐상에는 부적합하다.
- ③ 전원이 필요하다.
- ④ 검출 감도가 낮아 미세한 결함의 검출이 어렵다.
36. 침투탐상시험법 중 유화제가 필요한 시험은?
- ① 형광침투탐상 수세법
- ② 형광침투탐상 유화제법
- ③ 염색침투탐상 수세법
- ④ 염색침투탐상 용제법
37. 다양한 검사체에 존재하는 불연속의 형태에 따라서 침투시간이 다르다. 일반적으로 미세하고 조밀한 균열이 예상될 때의 침투시간은?
- ① 크고 얇은 불연속보다 짧은 침투시간이 요구된다.
- ② 크고 얇은 불연속보다 긴 침투시간이 요구된다.
- ③ 크고 얇은 불연속과 같은 침투시간이 요구된다.
- ④ 침투시간에 관계없이 부식처리 후 발견할 수 있다.
38. 침투탐상시험시 습식현상제 적용 방법이 가장 부적절한 것은?
- ① 전표면에 현상제의 두꺼운 피막을 입힌다.
- ② 검사체 표면 위에 현상제를 얇게 도포한다.
- ③ 브러쉬를 사용한다.
- ④ 분무기를 사용한다.
39. 다음 중 주조품에서 발견될 수 있는 결함은?
- ① 라미네이션(Lamination)      ② 백점(Flakes)
- ③ 탕계(Cold Shut)      ④ 단조터짐(Burst)
40. 염색침투탐상시험에서는 몇 Lux이상의 밝기에서 관찰해야 하는가?
- ① 150      ② 250
- ③ 350      ④ 450

### 3과목 : 침투탐상관련규격

41. 거리에 관계없이 자료발생 즉시 처리하는 양방향 통신 기능을 가진 정보처리 방식은?
- ① 온라인(On-Line) 처리
- ② 일괄(Batch) 처리
- ③ 원격 일괄(Remote batch) 처리
- ④ 분산 자료 처리(distributed data processing)
42. KS B 0816에서 두개의 선상결함지시모양이 떨어져서 나타났지만 연장선상에 나란히 있을 때에는 상호거리가 어떤 경우에 한개의 결함으로 보는가?
- ① 5mm 이하인 때

- ② 4mm 이하인 때
- ③ 2mm 이하인 때
- ④ 긴쪽 결함지시모양 길이의 어느 것 보다도 길 때
43. Window 환경에서 공유된 폴더를 사용하기 위한 방법이 올바른 순서로 나열된 것은?
- ① 네트워크 환경 → 컴퓨터 아이콘 → 공유 폴더 → 암호 입력
- ② 컴퓨터 아이콘 → 네트워크 환경 → 암호 입력 → 공유 폴더
- ③ 네트워크 환경 → 암호 입력 → 컴퓨터 아이콘 → 공유 폴더
- ④ 네트워크 환경 → 암호 입력 → 공유 폴더 → 컴퓨터 아이콘
44. ASME Sec.III, Div.1, Subsection NB에서 규정한 침투탐상 지시에 대한 기술이다. 잘못 기술된 것은?
- ① 균열은 불합격으로 한다.
- ② 선형지시는 불합격으로 한다.
- ③ 1/8 인치를 초과하는 원형지시는 불합격으로 한다.
- ④ 동일 선상으로 1/16인치 분리된 4개 이상의 원형지시는 불합격으로 한다.
45. KS B 0816에 따르면 시험기록을 작성할 때 시험기술자의 기록은?
- ① 성명만 기재한다.
- ② 성명 및 취득한 자격을 기재한다.
- ③ 성명 및 자격증 번호를 기재한다.
- ④ 성명 및 생년월일을 기재한다.
46. ASME 규격에 따라 원자력발전 부품에 형광침투탐상시험 적용시 자외선등의 강도는 몇 시간마다 점검되어야 하는가?
- ① 3시간      ② 4시간
- ③ 6시간      ④ 8시간
47. KS W 0914규격에 따라 침투탐상시험을 수행할 때 사용중인 탱크내에 있는 침투액은 표준 침투액과 비교하여 감도를 확인, 점검하여야 한다. 다음 중 점검 주기로써 맞는 것은? (단, 탱크내에 침투액을 보충할 필요가 없는 경우)
- ① 1주일      ② 2주일
- ③ 1개월      ④ 2개월
48. MIL 규격에서 페인트는 화공약품을 사용하여 제거하여야 하는데 산이나 알칼리 성분이 포함되어 있지 않은 용제를 사용하여 제거하여야 하는 경우는?
- ① 열처리를 하여 인장 강도가 16,870kg/cm<sup>2</sup>이상인 강재
- ② 움직일수가 없어서 화공약품 제거제로 처리한 후 250℃ 온도까지 열처리 작업을 수행하기가 곤란한 강재
- ③ 미국알루미늄협회 표준기호 7000계열에 해당되는 저강도 알루미늄 부품으로 지속적인 인장력을 받는 부품
- ④ 산소공존법에 의하여 침투탐상시험을 수행할 경우
49. KS B 0816에 따라 침투탐상시험을 실시할 때 현상처리시 온도는 보통 몇 도 이하로 규정하고 있는가?
- ① 50℃      ② 70℃
- ③ 95℃      ④ 125℃

50. 아래 내용은 무엇에 대한 설명인가?

- 인터넷에 접속된 컴퓨터의 주소이다.
- 0~255사이의 정수 4개로 구성된다.

- ① 도메인 이름                      ② DNS
- ③ LAN                                ④ IP address

51. 원자력발전소 부품에 대하여 침투탐상시험을 행할 때 ASME Sec.V 중 어느 부분을 참고하여야 하는가?

- ① Art. 2                                ② Art. 4
- ③ Art. 6                                ④ Art. 8

52. KS B 0816에 의한 B형 대비시험편의 종류와 시험편내의 도금 갈라짐의 나비 값(목표값)이 바르게 연결된 것은?

- ① PT-B10 : 0.5 $\mu$ m                ② PT-B20 : 1.5 $\mu$ m
- ③ PT-B30 : 2.0 $\mu$ m                ④ PT-B50 : 5.0 $\mu$ m

53. ASTM code에서 침투탐상시험에 사용되는 용제 세척제의 성분 함량을 제한하는 원소로 맞는 것은?

- ① 염소(Cl)                            ② 붕소(B)
- ③ 탄소(C)                            ④ 수소(H)

54. KS B 0816에 의해 침투탐상시험을 할 때 원칙적으로 제한하는 유화시간은? (단, 기름베이스 유화제로서 염색침투액인 경우)

- ① 30초 이내                          ② 1분 이내
- ③ 3분 이내                          ④ 5분 이내

55. ASME Sec.V에서 침투탐상시험에 관하여 수록한 규격은?

- ① SE - 94                              ② SE - 142
- ③ SE - 165                            ④ SE - 446

56. KS B 0816에 따른 침투탐상시험에서 다음 중 유화장치와 자외선 조사장치가 필요한 시험법은?

- ① FA-D                                ② FB-W
- ③ FC-D                                ④ VC-W

57. KS B 0816에서 규정한 침투지시 모양의 관찰시간은?

- ① 현상제 적용 전 7~60분 사이
- ② 현상제 적용 후 7~60분 사이
- ③ 건조처리 적용 전 7~60분 사이
- ④ 건조처리 적용 후 7~60분 사이

58. KS B 0816에 규정된 건조처리 과정중 맞는 것은?

- ① 건조온도는 원칙으로 최소 90℃로 한다.
- ② 건식 또는 속건식 현상제를 사용할 경우, 세척액으로 세척할시 가열건조가 필요하다.
- ③ 건식 또는 속건식 현상제를 사용할 경우에는 물세척시 건조온도는 원칙으로 최고 52℃로 한다.
- ④ 건식 또는 속건식 현상제를 사용할 경우에 있어서 세척액으로 세척할시 자연 건조한다.

59. ASME Code에 의해 용접부위를 침투탐상시험할 때 용접선을 중심으로 양측으로 적어도 어느 정도까지 전처리를 하여야 하는가?

- ① 12.7mm(0.5 inch)                ② 25.4mm(1 inch)
- ③ 50.8mm(2.0 inch)                ④ 38.1mm(1.5 inch)

60. 윈도우에서 선택된 폴더나 파일의 정보 및 속성을 볼 수 있는 명령은?

- ① 데스크 톱                          ② 아이콘 정렬
- ③ 새로 만들기                        ④ 등록 정보

**4과목 : 금속재료 및 용접일반**

61. 비정질합금의 제조법이 아닌 것은?

- ① 화학도금                            ② 금속가스의 증착
- ③ 냉간가공법                        ④ 액체급냉법

62. 원판형 전극사이에 용접물을 끼워 전극에 압력을 주면서 전극을 회전시켜 모재를 이동하면서 용접하는 방법으로 주로 기밀, 유밀을 필요로 하는 이음에 적용되는 전기저항용접법은?

- ① 심 용접법                            ② 플래시 용접법
- ③ 업셋 용접법                        ④ 테르밋 용접법

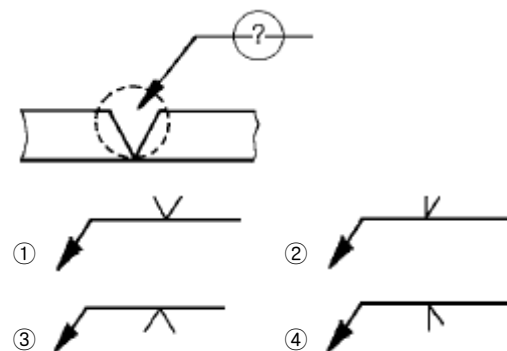
63. 서브머지드 아크 용접에서 사용되는 다전극 방식이 아닌 것은?

- ① 직병렬식                            ② 텐덤식
- ③ 횡병렬식                            ④ 횡직렬식

64. 용해 아세틸렌을 충전한 후 용기 전체 무게가 62.5[kgf] 이었는데, B형 토치의 200번 팁으로 표준불꽃 상태에서 가스 용접 후 아세틸렌 용기를 달아보았더니 무게가 60.5[kgf]이었다면 가스용접을 한 시간은 약 얼마인가? (단, 작업조건은 15℃, 1기압으로 가정한다.)

- ① 약 6시간                            ② 약 9시간
- ③ 약 12시간                          ④ 약 15시간

65. 보기와 같은 용접홀 모양과 용접방향에 대한 (?) 부분에 도시될 용접기호로 가장 적합한 것은?



66. 베어링에 사용되는 구리합금의 대표적인 켈멧(kelmet) 성분은?

- ① 70% Cu - 30% Pb합금
- ② 70% Pb - 30% Sn합금
- ③ 60% Cu - 40% Zn합금
- ④ 60% Pb - 40% Zn합금

67. 탄소강 중 망간(Mn)의 영향을 바르게 설명한 것은?

- ① 강의 담금질 효과를 증대시켜 경화능이 커진다.

- ② 강의 점성을 저하시키고 가공성을 해친다.
- ③ 연신율과 경도를 감소 시킨다.
- ④ 주조성을 나쁘게 하고 고온에서 결정입의 성장을 촉진 시킨다.

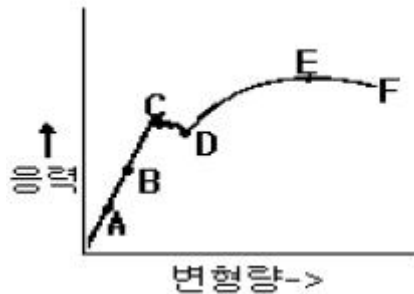
68. 다음 중에서 용접 지그(Jig)의 사용목적이 아닌 것은?

- ① 용접자세를 편리하게 한다.
- ② 용접이 곤란한 재료를 가능하도록 한다.
- ③ 대량 생산을 하기 위하여 사용한다.
- ④ 제품의 정밀도를 향상 시켜 준다.

69. 용접결함 중 치수상의 결함인 것은?

- ① 융합불량                      ② 변형
- ③ 용접균열                      ④ 기공

70. 응력-변형선도에서 최대하중점을 표시한 것은?



- ① B                      ② C
- ③ D                      ④ E

71. 금속표면에 초경합금 스텔라이트 등의 특수합금을 용착시키는 방전경화법은?

- ① Chromizing                      ② Hard facing
- ③ Calorizing                      ④ Sheradizing

72. 다음 중 점용접의 3대 요소가 아닌 것은?

- ① 전극의 재질                      ② 용접 전류
- ③ 통전 시간                      ④ 가압력

73. 철광석을 용광로 속에서 코크스로 환원시켜 제련시킨 것은?

- ① 탄소강                      ② 순철
- ③ 강철                      ④ 용선

74. 전위(dislocation)의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 나선전위                      ② 칼날전위
- ③ 절단전위                      ④ 혼합전위

75. 소결기계 재료에 대한 설명이 옳지 못한 것은?

- ① 재질은 철계분말이 주체이고 Cu, Sn, Pb 등의 분말을 배합한다.
- ② 배합된 재료는 산화성 분위기 중에서 연속식 전기로에서 소결한다.
- ③ 소결된 부품은 사이징, 코이닝 공정에서 정확한 치수를 맞춘다.
- ④ 성형압의 증가에 따라 밀도, 강도 및 연신율이 함께 증가한다.

76. 황동의 가공제품에서 나타나는 자연균열의 발생에 대한방지

책은?

- ① 탄산가스나 암모니아 분위기속에 보관한다.
- ② 습기 또는 수온속에 보관한다.
- ③ 약 200℃에서 응력제거 풀림처리한다.
- ④ 재결정온도 이상에서 담금질처리한다.

77. 용접봉의 종류 중 내균열성이 가장 좋은 용접봉은?

- ① 저수소계                      ② 고산화철계
- ③ 고셀로우즈계                      ④ 알미나이트계

78. 피복제에 습기가 있는 상태로 용접했을 경우 많이 일어날 수 있는 현상으로 다음 중 가장 중요한 것은?

- ① 오버랩 현상이 일어난다.
- ② 크레이터가 생긴다.
- ③ 언더컷이 생긴다.
- ④ 기공이 생긴다.

79. 다음 중 가스 압접법의 특징이 아닌 것은?

- ① 압접 소요시간이 짧다.
- ② 원리적으로 전력이 필요없다.
- ③ 용접부는 용융하지 않고 접합된다.
- ④ 가스 압접은 매우 숙련된 작업자가 필요하다.

80. FCC 결정구조를 갖는 금속에서 원자의 충전율(%)은?

- ① 36                      ② 68
- ③ 74                      ④ 80

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT 안드로이드 어플 : 구글플레이에서 전자문제집으로 검색 하세요.

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 어플 완벽 연동, 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자, 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	①	②	④	②	②	①	②	④	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	③	①	③	④	①	①	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	③	①	②	③	④	④	③	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	④	①	④	②	②	①	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	③	①	③	②	④	③	①	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	①	①	③	②	②	④	②	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	①	②	③	①	①	②	②	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	①	④	③	②	③	①	④	④	③