

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 용접 시공 시에 발생하는 균열이 아닌 것은?

- ① 루트균열
- ② 비드아래균열
- ④ 재열균열
- ④ 크레이터균열

2. 반도체 스트레인 게이지(Strain gauge)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 게이지율이 높다
- ② 소형이고 고저항이다.
- ③ 높은 피로수명을 갖고 있다.
- ④ 온도특성이 저항선에 비하여 작다.

3. 내부결함 검출에 적절한 최적의 비파괴시험에 대하여 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 용접부 내부 블로홀의 검출에는 와전류탐상시험이 최적이다.
- ② 강판 표면과 평행한 면상의 내부결함을 검출하는데는 자분탐상시험이 최적이다.
- ③ 구(球)형의 내부결함이 많은 주조품을 조사하는데는 초음파탐상시험이 최적이다.
- ④ 맞대기용접부나 주조품의 내부에는 여러 형상의 결함이 혼재해 있기 때문에 방사선투과시험과 초음파탐상시험을 병용하는 것이 좋다.

4. 와전류탐상시험과 비교할 때 침투탐상시험시 신뢰성이 떨어지는 것은?

- ① 결함의 길이 측정
- ② 결함의 종류 판별
- ③ 선형결함의 형상 파악
- ④ 선형결함의 깊이 측정

5. 전하(q)가 있을 때 이 전하로부터 거리가 r만큼 떨어진 곳에서 같은 크기의 전하에 작용하는 힘(F, 자장의 세기)을 나타낸 관계식은? (단, k는 비례상수이다.)

- ① $F = k(q/r)^2$
- ② $F = k \cdot q(1/r)^2$
- ③ $F = k(r/q)^2$
- ④ $F = k \cdot r(1/q)^2$

6. 소결금속 자석으로 MK강이라고도 불리는 알니코(alnico) 자석강의 주요 성분을 올바르게 나타낸 것은?

- ① Sn, Cr, W
- ② Mo, S, V
- ④ Ni, Al, Co
- ④ Mn, Au, Sb

7. 금속이 일반적으로 갖는 특성으로 틀린 것은?

- ① 전성과 연성이 나쁘다.
- ② 고유의 광택을 가진다.
- ③ 전기 및 열의 양도체이다.
- ④ 고체상태에서 결정구조를 갖는다.

8. 다음 중 과공석강의 탄소함유량은 약 몇 % 인가?

- ① 0.025% 이상 ~ 0.80% 이하
- ② 0.80% 이상 ~ 2.0% 이하
- ③ 2.0% 이상 ~ 4.30% 이하
- ④ 4.30% 이상 ~ 6.67% 이하

9. 금속의 격자결함 중 면결함에 해당되는 것은?

- ① 적층결함
- ② 구조결함

- ③ 원자공공
- ④ 격자간 원자

10. 고온을 얻을 수 있고, 온도조절이 용이하며 합금원소를 정확히 첨가할 수 있어 특수강의 제조에 사용되는 용해로는?

- ① 평로
- ② 고로
- ③ 용선로
- ④ 전기로

11. 수소저장 합금의 금속간 화합물이 갖추어야 할 조건으로 옳은 것은?

- ① 평형 수소압 차이가 클 것
- ② 수소 저장시에는 생성열이 클 것
- ③ 수소의 흡수 방출 속도가 느릴 것
- ④ 활성화가 쉽고, 수소 저장 용량이 클 것

12. 백주철을 열처리로에 넣어 가열해서 탈탄 또는 흑연화 방법으로 제조된 것으로 강도, 인성, 내식성 등이 우수하여 고강도 부품, 유니버설 조인트 등으로 사용되는 주철은?

- ① 회주철
- ② 가단주철
- ③ 냉경주철
- ④ 구상흑연주철

13. Si 또는 그 합금의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 은백색의 가볍고 전연성이 있는 금속이다.
- ② 비중은 약 2.7이며, 용융온도는 약 660°C이다.
- ③ 내식성이 좋고 전기 및 열의 전도성이 좋은 금속이다.
- ④ 물과 대기 중에서 내식성이 나쁘고 염산, 황산, 알칼리 등에는 잘 견딘다.

14. 비중이 약 4.51, 강도가 크고, 항공기, 로켓 재료로 널리 사용되며, 용융점이 강(Steel)보다 높은 금속은?

- ① W
- ② Co
- ③ Ti
- ④ Sn

15. Mn 함량을 12% 정도 함유한 것으로 오스테나이트 조직이며, 인성이 높고 내마멸성도 높아 분쇄기나 롤 등에 사용되는 강은?

- ① 듀콜강
- ② 고속도강
- ③ 마레이징강
- ④ 해드필드강

16. 용착법 중 용접 이음부가 짧은 경우나, 변형과 잔류응력이 크게 문제되지 않을 때 이용되며 수축과 잔류응력이 용접의 시작부분보다 끝부분이 더 큰 용착법은?

- ① 대칭법
- ② 후퇴법
- ③ 전진법
- ④ 비석법

17. 피복 아크 용접에서 무부하전압 80V, 아크전압 30V, 아크전류 200A라 하고, 이때의 내부손실을 4kW라 하면 용접기의 효율은 몇 %인가?

- ① 60
- ② 70
- ③ 80
- ④ 90

18. 일반적인 용접작업에서 비틀림 변형을 줄이기 위한 시공상의 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 지그를 활용할 것
- ② 이음부의 맞춤을 정확히 할 것
- ③ 구속이 큰 부분에 집중 용접을 할 것
- ④ 표면 덧붙이를 필요 이상 주지 말 것

19. 교류 아크 용접기 AW - 300에서 정격 2차 전류 값은 얼마인가?

- ① 200A ② 300A
- ③ 400A ④ 500A

20. 일반적인 논 가스 아크 용접(non gas arc welding)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 용접장치가 간단하며 운반이 편리하다.
- ② 바람이 있는 옥외에서는 작업이 불가능하다.
- ③ 용접 비드가 아름답고 슬래그의 박리성이 좋다.
- ④ 보호가스의 발생이 많아 용접선이 잘 보이지 않는다.

2과목 : 자기탐상검사 원리 및 규격

21. 재료의 자기적 특성, 모양 및 크기가 같은 두 전도체를 나란히 하고 서로 반대 방향으로 전류를 흐르게 하면?

- ① 서로 밀어낸다.
- ② 서로 끌어 당긴다.
- ③ 아무런 영향을 미치지 않는다.
- ④ 전류의 강도에 따라 밀어내기도 하고 끌어 당기기도 한다.

22. 봉을 코일법으로 검사할 때 약 5000암페어·턴의 자화전류가 필요하다. 장비의 최대 전류가 2500A 라면 시험체에는 최소 몇 회의 코일을 감아야 하는가?

- ① 1회 ② 2회
- ③ 3회 ④ 4회

23. 자분탐상검사를 실시하는 도중에 과도한 자분이 집중되어 판독이 불가하였을 때의 조치로써 가장 적당한 방법은?

- ① 처음보다 높은 반파직류를 적용하여 재검사 한다.
- ② 처음보다 높은 전류를 적용하여 다시 검사 한다.
- ③ 탈자하고 낮은 전류로 재검사 한다.
- ④ 자분을 닦아내고 자분을 재적용 한다.

24. 자화전류에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 교류전류를 사용하는 경우는 원칙적으로 표면결함의 검출에 한한다.
- ② 직류전류를 사용하는 경우는 원칙적으로 표면결함의 검출에 한한다.
- ③ 교류전류를 사용하는 경우는 원칙적으로 내부결함을 검출하기 위하여 사용한다.
- ④ 교류전류를 사용하는 경우는 원칙적으로 외·내부결함을 모두 검출할 수 있다.

25. 원칙적으로 교류 전류만 사용하는 자화법은?

- ① 축통전법 ② 자속관통법
- ③ 직각통전법 ④ 코일법

26. 자분탐상시험에서 자분분산용 첨가제가 아닌 것은?

- ① 계면활성제 ② 방청제
- ③ 소포제 ④ 착색제

27. 자분모양이 의사모양인지 아닌지의 여부를 확인하는 방법 중 틀린 것은?

- ① 자기펜 흔적은 탈자 후 재시험한다.
- ② 강전류에 의한 자분의 응집은 전류를 작게 하거나 잔류법으로 재검사한다.
- ③ 투자율이 다른 재질경계지시는 탈자 후 낮은 전류로 재검사한다.
- ④ 시험면이 거칠어서 발생하는 자분모양은 시험편을 매끄럽게 하고 재시험한다.

28. 자분탐상장치를 사용함에 있어 안전관리상 확인할 사항과 관계가 먼 것은?

- ① 전기회로의 전기저항 측정
- ② 전기적 단락 유무 확인
- ③ 출력측의 전선 접속부에 대한 불량 여부 확인
- ④ 주상변압기의 용량 확인

29. 자계의 세기를 증가 시키기 위한 방법은?

- ① 전류의 세기는 감소시킨다.
- ② 코일로부터 시험체를 멀리한다.
- ③ 반자계의 강도를 증가 시킨다.
- ④ 코일에 시험체를 가까이 한다.

30. 다음 중 철강재료의 자기특성에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?

- ① 탄소 함유량 ② 가공 상태
- ③ 열처리 상태 ④ 보관 온도

31. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분 모양의 분류(KS D0213)에서 자화방법을 선택할 때 고려할 사항으로 틀린 것은?

- ① 자계의 방향을 예측되는 흠의 방향에 대하여 가능한 한 직각으로 한다,
- ② 자계의 방향을 시험면에 가능한 한 평행으로 한다.
- ③ 가능한 한 반자계를 크게 한다.
- ④ 시험면을 태워서 안 될 경우에는 시험체에 직접 통전하지 않는 자화방법을 선택한다.

32. 보일러 및 압력 용기에 대한 표준자분탐상검사 (ASME Sec.V Art.25 SE-709)에서 용접부의 모여서 나타난 자분모양은?

- ① 불연속(discontinuities)
- ② 의사지시(false indications)
- ③ 관련지시(relevant indications)
- ④ 무관련지시(nonrelevant indications)

33. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V, Art. 7)에 따라 요크를 사용할 때 최대 극간 거리에서의 최소 인상력은?

- ① 교류 : 4.5kg, 직류 : 9kg
- ② 교류 : 4.5kg, 직류 : 18kg
- ③ 교류 : 9kg, 직류 : 4.5kg
- ④ 교류 : 18kg, 직류 : 4.5kg

34. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분 모양의 분류(KS D0213)에 규정된 A형 표준시험편의 용도로 틀린 것은?

- ① 결함의 깊이 조사
- ② 시험 조각의 적합여부를 조사

- ③ 연속법에서의 유효자계의 방향 조사
- ④ 연속법에서의 탐상유효범의 조사

35. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 시험기록을 기재할 때, 자분의 모양에 대한 사항이 아닌 것은?

- ① 제조자명 ② 제조일자
- ③ 형광, 비형광의 구별 ④ 형번, 입도, 색

36. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 길이가 각각 2mm, 3mm, 4mm인 자분지시가 각각 1.5mm간격으로 동일 선상에 존재할 때 자분모양의 분류는?

- ① 선상 자분모양 9mm ② 선상 자분모양 12mm
- ③ 연속 자분모양 9mm ④ 연속 자분모양 12mm

37. 철강재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 A형 표준시험편에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① A1은 A2보다 높은 유효자계의 강도로 자분모양이 나타난다.
- ② A2는 A1보다 높은 유효자계의 강도로 자분모양이 나타난다.
- ③ A1과 A2의 유효자계의 강도는 동일하다.
- ④ A1과 A2는 유효자계의 강도와는 관계없고, 재질만 다르다

38. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 규정한 자분모양의 분류 4가지는?

- ① 균열에 의한 자분모양, 선상의 자분모양, 연속한 자분모양, 분산한 자분모양
- ② 균열에 의한 자분모양, 선상의 자분모양, 원형상의 자분모양, 분산한 자분모양
- ③ 균열에 의한 자분모양, 선상의 자분모양, 원형상의 자분모양, 독립한 자분모양
- ④ 균열에 의한 자분모양, 독립한 자분모양, 연속한 자분모양, 분산한 자분모양

39. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에 규정된 시험부위를 포함한 전처리 범위는?

- ① 10mm ② 15mm
- ③ 20mm ④ 25mm

40. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec.V Art.25 SE-709)에서 형광자분탐상검사가 수행되는 어두운 장소의 주변 가시광 강도의 최대값은?

- ① 15.5Lux ② 21.5Lux
- ③ 50Lux ④ 100Lux

3과목 : 자기탐상검사

41. 주강품에 자분탐상검사를 수행한 결과, 길이가 10mm인 선형결함이 검출되었다. 이 때 검출된 결함의 종류로 볼 수 없는 것은?

- ① 개재물 ② 핫티어
- ③ 콜드션 ④ 겹침

42. 구형 탱크 용접부에 페인트가 도포되었다. 페인트 두께가 0.03mm일 때 페인트를 제거하지 않고 자분탐상검사를 유효

하게 하려면 어느 장비가 가장 좋은가?

- ① AC 요크 장비 ② DC 프로드 장비
- ③ DC 코일법 장비 ④ AC 프로드 장비

43. 다음의 전처리 방법 중 부적당한 것은?

- ① 자분탐상시험을 실시하는 시험기술자 자신이 직접 전처리를 하는 것이 가장 좋다
- ② 도료 등 이물질이 부착되어 제대로 재가가 안 될 때는 쇠솔, 그라인더 등 기계적인 방법으로 제거한다.
- ③ 시험품이 조립품인 경우는 원칙적으로 단일 부품으로 분해한 상태에서 검사를 하여야 한다.
- ④ 시험품에 직접 통전하는 자화법의 경우 시험품의 전극 접촉부를 닦지 않고 접촉부의 전기저항을 크게 하여야 한다.

44. 검사액을 소형의 간편한 습식 자분 산포기에 넣어 사용하는 경우에 반드시 실시해야하는 검사액의 점검 항목은?

- ① 검사액 농도
- ② 착색제와 형광제의 벗겨짐의 정도
- ③ 불순물 혼입에 의한 오염 정도
- ④ 색상 및 형광 휘도

45. 프로드(Prod)법에 대한 특징이 아닌 것은?

- ① 원형자화를 발생시킨다.
- ② 이동성이 좋다.
- ③ 자화전류는 프로드의 간격에 따라서 결정된다.
- ④ 시험면에 아크 발생으로 인한 손상이 없다.

46. 의사지시가 나타나는 주요한 원인이 아닌 것은?

- ① 자화된 시험체가 다른 강자성체와 접촉
- ② 과도한 전류와 검사 품 두께의 변화
- ③ 자화케이블의 시험면에 접촉
- ④ 포화자장에 미치지 않는 자화전류

47. 프로드장비 사용 시 직류 전원에 비하여 반파직류를 사용할 때 장점으로 맞는 것은?

- ① 전원의 휴대가 용이 ② 높은 아크(Arc)전압 발생
- ③ 높은 출력률 생성 ④ 자분의 유동성이 양호

48. 연속법에서 건식자분을 적용하는 적당한 시기는?

- ① 자화 전에 ② 자화 중에
- ③ 자화 후에 ④ 아무 때나

49. 압연봉재에 있는 시임(seam)을 검출하기 가장 쉬운 자분탐상시험법은?

- ① 선형 자화 ② 코일 자화
- ③ 원형 자화 ④ 진동자장자화

50. 용접부의 뒷면 파내기(back gouging)한 면의 자분탐상검사에 많이 사용되는 자화방법은?

- ① 프로드법 ② 전류관통법
- ③ 코일법 ④ 자속관통법

51. 자분탐상시험에 사용하는 자분의 성질과 특성에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 자분은 투자율이 높아야 한다.

- ② 자분은 보자력이 높아야 한다.
- ③ 자분은 완전 구형이어야 한다.
- ④ 자분의 비중은 고려치 않아도 된다.

52. 검사조건과 피막의 두께가 동일하다고 할 때 탐상감도에 가장 많은 영향을 주는 것은?

- ① 무기아연 ② 크롬아연
- ③ 페놀에폭시 ④ 에나멜

53. 볼트를 코일법으로 자화하는 경우 볼트에 유효하게 작용하는 자계강도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 코일에서 만든 자계에 비해 높다.
- ② 코일에서 만든 자계에 비해 낮다.
- ③ 코일에서 만든 자계와 동일하다.
- ④ 코일에서 만든 자계와는 무관하다.

54. 자분탐상검사 시 코일을 사용하여 선형자화 할 때 길이 10인치, 직경이 2인치의 환봉에 적용되는 Ampere-Turn 수는?

- ① 3500A.T ② 5000A.T
- ③ 7000A.T ④ 9000A.T

55. 자분탐상검사에서 건설 후 5년이 지난 교량구조물의 용접부에서 발견될 수 있는 사용 중 결함은?

- ① 기공 ② 고온균열
- ③ 피로균열 ④ 열영향부균열

56. 자속밀도에 대한 CGS 단위계는?

- ① Oe(Oersted) ② Mx(Maxwell)
- ③ G(Gauss) ④ H(Henry)

57. 자화전류 중 깊은 곳에 위치한 표면하 결함을 검출하기에 가장 적합한 것은?

- ① 삼성반파정류 ② 삼성전파정류
- ③ 단상전파정류 ④ 단상반파정류

58. 습식자분탐상검사에 사용되는 검사액의 성질 중 틀린 것은?

- ① 검사액 중의 자분이 잘 분산되어 있을 것
- ② 검사액 중의 자분의 현탁성이 장시간 유지 될 수 있을 것
- ③ 결함지시모양의 콘트라스트를 향상시키기 위하여 액체가 형광성을 가질 것
- ④ 시험면에 대하여 적심성이 좋고, 부식성이 없을 것

59. 자분탐상검사로 외경 50mm, 길이 600mm, 두께 6mm 인 강관에 있는 균열 결함을 찾고자 전류관통법을 적용할 때 필요한 전류값[A]은 약 얼마인가?

- ① 600 ~ 800 ② 800 ~ 1000
- ③ 1400 ~ 1800 ④ 2000 ~ 2400

60. 자분탐상시험에서 의사모양에 대한 설명이 맞는 것은?

- ① 자극지시의 자분모양은 사각모양으로 나타난다.
- ② 단면의 급변부에 나타나는 자분 모양은 전부 의사모양이다.
- ③ 자기팬 자극 인지를 확인하려면 반드시 다른 시험방법을 사용해야 한다.
- ④ 의사모양의 대부분은 재시험(자분탐상)으로 결함 자분모

양과 구별하기 힘들다.

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

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