

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 다음 중 비파괴 검사법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 내부 결함의 검출에 적당한 방법은 방사선 투과시험과 초음파탐상시험이다.
- ② 초음파탐상시험에서는 초음파의 진행방향에 평행한 방향의 결함을 검출하기 쉽다.
- ③ 표층부 결함의 검출에는 자분탐상시험과 와전류탐상시험이 적당하다.
- ④ 용접부의 기공을 검출하기에 가장 좋은 시험법은 방사선 투과시험이다.

2. 극간법으로 자분탐상할 때의 내용으로 틀린 것은?

- ① 모든 방향의 결함을 검출하기 위해서는 90도 방향으로 바꾸어 2회이상 탐상한다.
- ② 자력선은 폐곡선이므로 자극간의 간격에 관계없이 자계의 분포는 일정하다.
- ③ 철심의 단면적이 클수록 휴대하기가 불편하다.
- ④ 자석의 자화능력은 철심의 재료와 전류의 크기에 따라 달라진다.

3. 결함검출을 위한 비파괴검사에 대해 기술한 것으로 옳은 것은?

- ① 초음파탐상검사는 내부결함의 종류나 형상의 판별 성능이 우수하지만 라미네이션이나 경사가 있는 균열의 검출은 곤란하다.
- ② 와전류탐상검사는 표면과 표면직하의 결함을 검출할 수 있으며 강자성체에만 적용할 수 있다.
- ③ 침투탐상검사는 표면의 개구결함에만 적용가능하고 비금속 재료에도 적용할 수 있다.
- ④ 자분탐상검사는 시험체의 탐상이 비접촉인 동시에 고속으로 하기 때문에 봉의 자동탐상에 적용 가능하다.

4. 시험체와 시험체 주위의 압력차를 이용하여 수행하는 비파괴 검사법은?

- ① 누설검사 ② X선 회절법
- ③ 중성자투과검사 ④ 와전류탐상검사

5. 보수검사에서 볼 수 있는 결함이 아닌 것은?

- ① 피로 균열 ② 응력부식 균열
- ③ 캐비테이션 부식 ④ 라멜라티어(테어)

6. 순철에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① α -철은 BCC의 원자배열을 가지며, 910℃ 이하에서 안정하다.
- ② γ -철은 FCC의 원자배열을 가지며, 910~1400℃에서 안정하다.
- ③ δ -철은 BCC의 원자배열을 가지며, 1400~1539℃에서 안정하다.
- ④ γ -철에서 δ -철로 변화할 때 급격히 수축하며, 4개의 동소변태가 있다.

7. Fe-C 평형상태도에서 나타나지 않는 반응은?

- ① 포정반응 ② 공정반응
- ③ 편정반응 ④ 공석반응

8. 냉간가공 후의 성질변화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가공하면 경화한다.
- ② 가공하면 밀도가 감소한다.
- ③ 가공하면 항복강도가 감소한다.
- ④ 가공에 의하여 전기저항은 증가한다.

9. 배위수가 12, 충진율이 74%, FCC구조를 이루고 있는 금속원소는?

- ① Cd ② Ba
- ③ Ag ④ Co

10. 구상흑연주철에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용해로 중의 용해과정에서 탈탈된다.
- ② 볼스 아이(bull's eye) 조직을 갖는다.
- ③ 흑연구상화제로 Mg을 많이 사용한다.
- ④ 구상화 처리 후 용융상태로 방치하면 흑연 구상화 효과가 상승된다.

11. 다음 중 실루민(silumin) 합금이란?

- ① Ag - Sn 계 ② Cu - Fe 계
- ③ Mn - Mg 계 ④ Al - Si 계

12. 스프링강은 급격한 진동을 완화하고 에너지를 축적하는 기계요소로 사용된다. 탄성 한도를 높이고 피로 강도를 높이기 위하여 어떤 조직이어야 하는가?

- ① 소르바이트 조직 ② 마텐자이트 조직
- ③ 페라이트 조직 ④ 시멘타이트 조직

13. Cu - Be 합금(베릴륨 동)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동합금 중 강도와 경도가 최대이다.
- ② Be의 첨가량은 약 10~15%정도이다.
- ③ 석출경화성 합금으로 용체화처리가 필요하다.
- ④ 전도율이 좋으므로 고도전성 재료로 활용한다.

14. 초소성 재료의 성형기술 중 PSF(super plastic forming)/(diffusion bonding) 방법을 옳게 설명한 것은?

- ① 가스압력으로 성형 후 고체상태에서 용접하고 확산 접합하는 초성형 기술이다.
- ② 판상의 알루미늄 및 티타늄계 초소형 재료를 가스 압력으로 형상을 양각 음각화 하는 가스 성형법이다.
- ③ 재료를 오목한 형상의 틀에 단조법으로 밀어 넣어 양각화 하는 것과 유사한 초성형 기술이다.
- ④ 용해된 금속을 제트형식으로 급회전하는 롤러나 냉금에 분사시켜 리본 형태로 제조되는 성형법이다.

15. 어떤 응력 아래에서 파단에 이르기까지 수백%이상의 큰 연신율을 나타내는 재료는?

- ① 초탄성 합금 ② 초소성 합금
- ③ 초전도 재료 ④ 형상기억 합금

16. 다음 용접이음부 실제 형상 중 맞대기 이음은?





17. 피복 아크 용접봉 선택 시 고려할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 용접성 ② 자동성
- ③ 작업성 ④ 경제성

18. TIG용접에 사용되는 적극의 조건으로 틀린 것은?

- ① 고용용점의 금속 ② 열전도성이 좋은 금속
- ③ 전기 저항률이 많은 금속 ④ 전자 방출이 잘되는 금속

19. 다음 보기와 같은 특성을 갖는 교류아크 용접기로 가장 적합한 것은?

1. 가변 저항의 변화로 용접 전류를 조정한다.
2. 전기적 전류 조정으로 소음이 없고 기계수명이 길다.
3. 조작이 간단하고 원격 제어가 가능하다.

- ① 탭 전환형 ② 가동 철심형
- ③ 가동 코일형 ④ 가포화 리액터형

20. AW 200인 교류 아크 용접기의 무부하 전압이 70V이고, 부하전압이 25V일 때 용접기의 효율은 약 몇 %인가? (단, 아크 용접기의 내부 손실은 4kW이다.)

- ① 55.5 ② 68.4
- ③ 78.4 ④ 88.8

2과목 : 자기탐상검사 원리 및 규격

21. 자분탐상시험에서 원형자계를 이용할 경우의 장점으로 틀린 것은?

- ① 극이 필요하지 않다.
- ② 강한 자계가 가능하다.
- ③ 조작이 일반적으로 간단하다.
- ④ 선형자계보다 우수한 결함 검출능력을 갖는다,

22. 자분탐상시험 시 분산매(백등유, 분산제, 방청제 등)가 갖추어야 할 특성이 아닌 것은?

- ① 점성이 높을 것 ② 휘발성이 적을 것
- ③ 유동성과 분산성이 높을 것 ④ 인화점이 높을 것

23. 미세하고 얇은 표면균열을 검사할 때 다음 중 가장 효과적인 자분탐상법은?

- ① 건식-교류 ② 건식-직류
- ③ 습식-교류 ④ 습식-직류

24. 시험면에 플라스틱을 얇게 피복한 후, 그 위에 건식자분을 산포하여 검사를 수행하는 시험 원리는?

- ① 마그네틱 페인팅 ② 마그네틱 프린팅
- ③ 마그네토그래피 ④ 녹자 탐상법

25. 영구자석의 자극배열은?

- ① 정해진 극에 따라 자극이 서로 상쇄될 수 있도록 배열된다.
- ② 정해진 극에 따라 한 방향으로 배열된다.
- ③ 임의의 방향으로 배열되어 자성체와 인력이 발생한다.
- ④ 금속입자의 방향과 동일하게 배열된다.

26. 자분탐상시험을 실시할 때의 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 결함의 방향을 예측할 수 없는 경우 최소 두 방향으로 자장을 가한다.
- ② 용접 후 열처리를 완료한 후에는 극간법으로 시험한다.
- ③ 압력용기의 내압시험 후 자화방법은 프로드법으로 시험하여야 한다.
- ④ 잔류법을 사용하는 경우 자화조작 후 다른 시험체를 접촉시켜서는 안 된다.

27. 자분검사액의 열화의 내용으로 틀린 것은?

- ① 시험체에 대하여 적심성이 나빠진다.
- ② 자분 입자가 분리되어 자분형성이 나빠진다.
- ③ 자분 자체가 자화되어 분산성이 나빠진다.
- ④ 불순물 흡착으로 성능이 나빠진다.

28. 자계의 세기를 감소시키기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 전류 세기를 감소시킨다.
- ② 코일로부터 시험체를 멀리 한다.
- ③ 코일의 감은 수를 작게 한다.
- ④ 코일로부터 시험체를 가까이 한다.

29. 자분탐상검사에서 자분모양의 식별성을 향상시키는 방법으로 틀린 것은?

- ① 결함부로부터 충분한 누설 자속을 얻기 위하여 자기포화점 이상으로 강하게 자화시켜야 한다.
- ② 시험면이 넓은 경우에는 한 번에 자분의 적용이 가능한 넓이로 분할하여 검사한다.
- ③ 자분은 누설 자속에 대하여 흡착 성능이 우수해야 한다.
- ④ 자분은 배경에 대하여 색 대비성이 높은 것은 선택한다.

30. 습식자분에 사용할 감사용액이 갖추어야할 조건으로 옳은 것은?

- ① 유동성이 낮고, 인화점이 낮아야 한다.
- ② 유동성이 높고, 인화점이 낮아야 한다.
- ③ 유동성이 낮고, 인화점이 높아야 한다.
- ④ 유동성이 높고, 인화점이 높아야 한다.

31. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V, Art.7)에서 형광자분탐상검사시어두운 곳에서 눈을 적응시키기 위한 최소시간은?

- ① 2분 ② 3분
- ③ 4분 ④ 5분

32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 용접부의 열처리 후 및 압력용기의 내압시험 완료 후에 하는 자분탐상시험의 자화방법에 원칙적으로 사용되는 것은? (단, 시험체는 대형 압력용기이다)

- ① 극간법 ② 프로드법
- ③ 코일법 ④ 축통전법

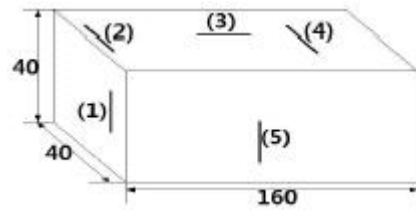
33. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 대한 A형 표준시험편의 설명 중 틀린 것은?
- ① A형 표준 시험편의 A1은 A2보다 높은 유효자계의 강도로 자분모양이 나타난다.
 - ② A형 표준 시험편에서 분수치가 작을수록 높은 유효자계에서 자분모양이 나타난다.
 - ③ A형 표준 시험편은 시험면에서 자장의 방향과 강도를 조사하는 것이다.
 - ④ A형 표준 시험편은 초기의 자기특성에 변화를 일으킨 경우에는 사용해서는 안 된다.
34. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 자분모양을 관찰할 때 확인된 자분모양의 의사모양인지 아닌지를 확인하는 방법으로 틀린 것은?
- ① 자기펜 자국은 전류를 크게 하여 재시험해보면 다시 나타난다.
 - ② 전류지시는 전류를 작게 하여 재시험해 보면 사라진다.
 - ③ 재질경계 지시는 매크로 시험, 현미경 시험 등으로 확인해 본다.
 - ④ 전류지시는 잔류법으로 재시험해 보면 사라진다.
35. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 시험체에 자분을 적용할 때 주의하여야 할 내용의 설명으로 틀린 것은?
- ① 연속법에 있어서는 자화 조작 중에 자분의 적용을 완료한다.
 - ② 잔류법에 있어서는 자화 조작 전에 자분의 적용을 완료한다.
 - ③ 건식법에 있어서는 시험면이 충분히 건조되어 있는가 확인 후 자분을 적용한다.
 - ④ 습식법에 있어서는 시험면 위의 검사액의 유속이 빠르지 않도록 주의한다.
36. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.VArt.7)에서 규정한 자화방법이 아닌 것은?
- ① 원형자화법 ② 다축자화법
 - ③ 자속관통법 ④ 선형자화법
37. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec. V, Art.25 SE-709)에 따라 사용되는 프로드 장비 중 전류계의 정밀도에 대한 교정 주기로 옳은 것은?
- ① 6개월에 1회 이상 ② 1년에 1회 이상
 - ③ 2년에 1회 이상 ④ 3년에 1회 이상
38. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 의해 고장력 강판과 일반구조용 강판을 용접하여 절삭한 후 탐상시험을 하였더니 용접부의 길이 방향을 따라 길게 선형지시가 나타났다. 용접결함이 없다면 이 지시는 어떤 의사모양 지시인가?
- ① 전류지시 ② 표면거칠기 지시
 - ③ 재질경계 지시 ④ 자기펜 자국
39. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec. V, Art.25 SE-709)에 의거 형광 자분탐상시험을 실시하는 경우 관찰 장소의 조도 범위는?
- ① 10lx이하 ② 20lx이하
 - ③ 30lx이하 ④ 40lx이하

40. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험편의 표시 중 A2-15/50(직선형)에서 ()안의 설명으로 옳은 것은?
- ① 결함의 모양 ② 인공 흠의 모양
 - ③ 판의 모양 ④ 자분의 입도

3과목 : 자기탐상검사

41. 비접촉법에 의한 자화 방법에 해당되는 것은?
- ① 코일법 ② 축통전법
 - ③ 프로드법 ④ 직각통전법
42. 길이/직경의 비가 3인 강봉을 10회 감은 코일법으로 검사시 필요한 전류는?
- ① 1500 ② 3000
 - ③ 4500 ④ 45000
43. 전류 관통법으로 자화한 파이프의 단면에서 자계강도가 가장 센 부분은?
- ① 파이프의 양끝 ② 파이프의 바깥면
 - ③ 파이프의 내면 ④ 파이프 벽의 중간
44. 용접 후 열처리 등의 지정이 있을 때 합격여부 판정을 위한 자분탐상검사 시기는?
- ① 초층 용접 전 ② 초층 용접 후
 - ③ 최종 열처리를 한 후에 ④ 최종 열처리 직전에
45. 자분탐상검사에 사용하는 자분에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 자분은 투자율이 높은 것이 좋다.
 - ② 형광자분은 주로 습식법에 사용한다.
 - ③ 습식자분은 일반적으로 입도가 작은 편으로 미세 결함 검출에 적합하다.
 - ④ 건식자분은 산화 철분이나 전해 철분을 자성 분말로 사용하고 검사액 속에 분산시켜 사용한다.
46. 자분탐상시험에서 의사지시 모양을 확인하는 방법으로 틀린 것은?
- ① 자기펜자국을 탈자 후 재시험하면 자분모양이 없어짐
 - ② 강한 전류에 의해 자분이 응집될 수 있는 모양은 전류를 적게 하여 재시험하면 자분모양은 없어진다.
 - ③ 시험면이 거칠어서 생긴 자분모양은 면을 매끄럽게 하여 재시험하면 없어진다.
 - ④ 자분모양이 결함으로 판정하기 곤란할 경우 탈자를 하지 말고 재시험을 수행한다.
47. 자분탐상시험으로 결함검출 시 결함이 어떤 방향으로 위치하여 있는지 모를 경우 자화방향은 어떻게 하는 것이 좋은 방법인가?
- ① 수직되게 두 방향 이상으로 자화
 - ② 한 방향으로 한 번만 자화
 - ③ 같은 방향으로 반복하여 자화
 - ④ 전류를 두 배로 증가시켜 자화
48. 자화전류 중 교류선분이 적은 것에서 많은 순으로 나열한 것은?
- ① 삼상전파 < 단상전파 < 삼상반파 < 단상반파

- ② 단상반파 < 단상전파 < 삼상반파 < 삼상전파
 ③ 단상반파 < 삼상반파 < 단상전파 < 삼상전파
 ④ 삼상전파 < 삼상반파 < 단상전파 < 단상반파
49. 두께가 50mm이고 재질이 0.04%인 기계강판을 건식자분을 사용하여 자분탐상검사를 수행할 때 검출되는 불연속의 종류, 형태, 크기, 등이 동일하다면 다음 중 표면으로부터 가장 깊게 존재하는 불연속을 검출할 수 있는 경우는?
- ① 200A 반파정류를 사용한 경우
 ② 300A 반파정류를 사용한 경우
 ③ 400A 직류를 사용한 경우
 ④ 400A 교류를 사용한 경우
50. 자분탐상검사에 사용되는 자분의 관리방법으로 옳은 것은?
- ① 건식 자분은 오염되지 않으므로 사용한 것을 재사용 하도록 관리한다.
 ② 자분 살포기에는 언제든지 사용할 수 있도록 자분을 가득 채워서 관리한다.
 ③ 자분은 항상 자성을 가지고 있으므로 별도의 자성, 흡착성 등은 점검하지 않는다.
 ④ 사용 전 점검 또는 정기적인 점검으로 성능을 조사, 관리한다.
51. 균열은 기기, 구조물의 종류에 따라 여러 가지가 있지만 기기, 구조물 전체를 취급하여 논하는 경우 피로균열이 많은 결함을 차지한다, 이 피로균열에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① 부식분위기 중에는 발생하지 않는다.
 ② 언더컷 저부에 발생한 균열은 검출하기가 매우 어렵다
 ③ 피로균열의 발생을 방지하기 위해서는 먼저 부분 용입용접을 한다.
 ④ 모든 균열과 마찬가지로 피로균열도 항상 응력방향과 수평방향으로 진행한다.
52. 최종 용접 표면의 검사에 가장 많이 사용되는 자분탐상 검사법은?
- ① 극간법 ② 코일법
 ③ 프로드법 ④ 축통전법
53. 시험체에 직접 전류를 흘리는 자분탐상검사법으로만 나열된 것은?
- ① 극간법, 프로드법 ② 코일법, 프로드법
 ③ 축통전법, 직각통전법 ④ 전류관통법, 자속관통법
54. 실린더 형의 강 시험체 내에 구리로 된 전도체를 집어넣은 다음 구리 전도체에 전류를 통전시키면 실린더형 시험체의 내·외부 표면에서는 어떤 형태의 자화가 생성되겠는가?
- ① 전도체와 같은 강도 및 모양의 자력선이 생긴다.
 ② 자계가 전도체보다 더 크다.
 ③ 자계가 전도체보다 작다.
 ④ 실린더의 외경, 길이에 관계없이 동일하다.
55. 그림과 같이 주강품에 결함이 5개 있다. 길이방향으로 축통전법을 적용할 때 확실하게 자분모양을 얻을 수 있는 지시는?



- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
56. 자분탐상검사방법 중 잔류법과 비교할 때 연속법의 특징으로 옳은 것은?
- ① 내부결함의 검출은 불가능하다.
 ② 보자력이 낮고 잔류자기가 적은 재료에 적용한다.
 ③ 소형의 시험체가 다수 있을 때 탐상 능력을 높일 수 있다.
 ④ 나사부 등 복잡한 형상부에 적용하면 좋은 결과를 얻을 수 있다.
57. C형 표준시험편의 인공 흠의 길이는?
- ① 8 ② 10
 ③ 12 ④ 14
58. 형광자분탐상에서 사용하지 않는 자외선의 파장은?
- ① 280nm ② 330nm
 ③ 360nm ④ 380nm
59. 자분탐상검사에 사용하는 습식자분에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 건식자분에 비해 유동성이 떨어진다.
 ② 일반적으로 자분은 구형과 길쭉한 형태를 혼합하여 사용한다.
 ③ 서로 엉겨붙은 현상이 발생할 수 있어서 시험면이 거친 경우에는 부적합하다.
 ④ 일반적으로 건식자분보다 습식자분에는 입도가 더 큰 것을 사용한다.
60. 자분탐상검사에 사용되는 자외선등을 예열할 때 최소 얼마 동안을 예열시간으로 하는가?
- ① 1분 ② 5분
 ③ 10분 ④ 15분

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

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.

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