

1과목 : 비파괴검사 개론

- 파괴시험을 정적시험과 동적시험으로 나눌 때 동적시험에 해당하는 것은?
 ① 경도시험 ② 피로시험
 ③ 인장시험 ④ 크리프시험
- 침투탐상시험의 단점이 아닌 것은?
 ① 시험체의 크기 및 모양에 많은 제한을 받는다.
 ② 시험체의 표면온도에 따라 검사 감도가 달라진다.
 ③ 시험체의 표면에 열려 있는 결함이어야만 검출이 가능하다.
 ④ 다공성 또는 흡수력이 큰 재질로 구성된 시험체는 검사하기가 곤란하다.
- 다음 중 초음파탐상시험을 설명한 것으로 옳은 것은?
 ① 시험물 내부상태를 단면 또는 평면형태로 표시할 수 있다.
 ② 가장 널리 이용하는 수동탐상방법은 연속파법이다.
 ③ 균열성 결함은 검출하기가 매우 어렵다.
 ④ 결함의 방향성은 검출능에 영향을 주지 않는다.
- 와전류탐상시험에 대한 장점을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 관, 환봉, 선 등에 대하여 고속으로 검사가 가능하다.
 ② 결함크기, 재질변화 등을 동시에 검사하는 것이 가능하다.
 ③ 비접촉 방법으로 원격조작이 가능하여 좁은 영역, 관의 내부 검사 등이 가능하다.
 ④ 강자성 금속, 전도성이 좋은 재질 등의 검사가 용이하고, 자동으로 검사가 가능하므로 결함의 종류, 형상 등의 판별이 쉽다.
- 주어진 필름을 10mA · min 으로 노출했을 때 관심 부위의 농도가 0.8H&D 이었다. 관심부위의 농도를 2.0H&D 로 하고자 할 때 필요한 노출(mA · min)은 약 얼마인가?(단, 농도 0.8H&D 에서의 상대노출 logE = 1.00이고, 농도 2.0H&D 에서의 상대 노출 logE = 1.62 이다.)
 ① 22 ② 42
 ③ 62 ④ 82
- 체심입방격자에 관한 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 배위수는 8이다.
 ② 원자충진율은 약 68% 이다.
 ③ 단위격자에 속한 원자수는 총 4개이다.
 ④ Cr, Mo, V은 체심입방격자 금속에 해당된다.
- 철광석과 그에 따른 화학식이 올바르게 연결된 것은?
 ① 자철광 : Fe_3O_4 ② 능철광 : Fe_2O_3
 ③ 갈철광 : $FeCO_3$ ④ 적철광 : $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$
- 황동에 Ni를 첨가한 것으로 색깔이 은과 비슷하여 예로부터 장식용, 식기, 악기 등으로 사용되어 왔으며, 탄성, 내식성이 좋아 탄성재료, 화학기계용 재료에 사용되는 것은?
 ① 백동 ② 양은
 ③ 괘삭 황동 ④ 네이발 황동
- 상온에서 냉간가공한 금속재료를 가열할 때 발생하는 조직변

화의 순서로 옳은 것은?

- ① 재결정 → 회복 → 결정립성장
 - ② 결정립성장 → 회복 → 재결정
 - ③ 재결정 → 결정립성장 → 회복
 - ④ 회복 → 재결정 → 결정립성장
- 인청동에서 취약한 성질을 나타내는 화합물은?
 ① Cu_2N ② Cu_3P
 ③ Fe_2S ④ Fe_2N
 - 합금주철에 첨가하는 원소 중 강력한 흑연화 억제제 이며 조직을 치밀하고 균일하게 하는 원소는?
 ① Cu ② Ni
 ③ Ti ④ V
 - Fe-C계 평형상태도 상의 1490℃에서 δ 고용체 + 용융액 ⇌ γ 고용체로 되는 반응은?
 ① 공정반응 ② 공석반응
 ③ 포정반응 ④ 편석반응
 - 초경합금의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 고온에서 변형이 많다.
 ② 내마모성과 압축강도가 높다.
 ③ 고온 경도 및 강도가 양호하다.
 ④ 사용목적에 따라 재료의 종류 및 형상이 다양하다.
 - 18 - 8 스테인리스강에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① Cr 8%, Ni 18% 를 함유한 스테인리스강으로 마텐자이트 조직을 갖는다.
 ② W 18%, Ni 8% 를 함유한 스테인리스강으로 펄라이트 조직을 갖는다.
 ③ Cr 18%, Ni 8% 를 함유한 스테인리스강으로 오스테나이트 조직을 갖는다.
 ④ Ni 8%, W 18% 를 함유한 스테인리스강으로 페라이트 조직을 갖는다.
 - 그림은 어떤 재료를 인장시험하여 항복 구역까지 소성 변형시킨 후 하중을 제거했을 때의 응력-변형곡선을 나타낸 것이다. 이에 해당하는 재료로 옳은 것은?

 ① 수소저장합금 ② 탄소공구강
 ③ 초탄성합금 ④ 형상기억합금
 - 교류 아크 용접기는 무부하 전압이 비교적 높기 때문에 감전의 위험이 있다. 다음 중 용접사를 보호하기 위한 부속장치로 가장 적합한 것은?
 ① 원격제어장치 ② 전격방지장치
 ③ 핫 스타트 장치 ④ 고주파 발생 장치

17. 다음 중 용접부의 변형 교정 방법이 아닌 것은?
 ① 롤러에 거는 방법 ② 아크 에어 가우징법
 ③ 박판에 대한 점 수축법 ④ 형재에 대한 직선 수축법
18. 피복 아크 용접에서 정격 2차 전류가 300A, 정격 사용률이 50%인 아크용접기로 실제 200A의 전류로 용접한다고 가정하면 허용 사용률은 약 몇 % 인가?
 ① 113 ② 120
 ③ 144 ④ 165
19. 용접봉 기호 E 4316에서 E의 의미로 옳은 것은?
 ① 용접자세 ② 아크 안정제
 ③ 가스 용접봉 ④ 피복 아크 용접봉
20. 잔류응력이 존재하는 제품에 인장이나 압축하중을 주어 용접부에 약간의 소성 변형을 시킨 후 하중을 제거하는 잔류응력 완화 방법은?
 ① 피닝법 ② 국부 풀림법
 ③ 저온 응력 완화법 ④ 기계적 응력 완화법

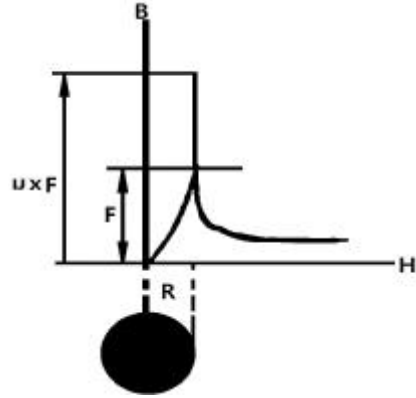
2과목 : 자기탐상검사 원리 및 규격

21. 다음 중 자속의 단위로 옳은 것은?
 ① T ② G
 ③ Wb/m² ④ Wb
22. 자분탐상시험시 자분 모양에 영향을 미치는 요인으로 가장 관계가 먼 것은?
 ① 자화 방법 ② 시험체의 크기
 ③ 불연속의 크기 및 형태 ④ 자장(자계)의 방향과 강도
23. 시험체 외부의 도체에 통전하여 시험체를 자화 시키는 검사법의 조합은?
 ① 전류관통법, 코일법 ② 축통전법, 직각통전법
 ③ 극간법, 프로드법 ④ 자속관통법, 축통전법
24. 요크 장비의 성능 측정 방법으로 가장 적당한 방법은?
 ① 케토스링 시험 ② 전자속 측정
 ③ A형 표준 시험편 측정 ④ 인상력 시험
25. 500A · T/m의 자계 중에서 어떤 자극을 놓았을 때 $3 \times 10^3 \text{N}$ 의 힘이 작용한 경우 자극의 세기[Wb]는?
 ① 2 ② 3
 ③ 5 ④ 6
26. 다음 중 자속밀도(magnetic flux density)의 단위가 아닌 것은?
 ① Wb/m² ② T(tesla)
 ③ Mx(Maxwell) ④ G(Gauss)
27. 직접통전법이 아닌 것은?
 ① 프로드법 ② 축통전법
 ③ 직각통전법 ④ 전류관통법
28. 자분탐상시험에서 습식자분을 선택할 경우 요구되는 성질로

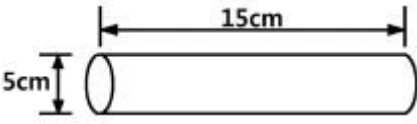
틀린 것은?

- ① 액체 중에 잘 분산하는 것
 ② 액체 중에서 침강 속도가 느린 것
 ③ 장기간 침전하지 않는 것
 ④ 점성이 큰 것

29. 아래 그림에 대한 설명으로 맞는 것은?



- ① 봉형 자기도체에 교류를 통과시킬 때의 자기 분포도
 ② 구멍 뚫린 자기도체에 직류를 통과시킬 때의 자기 분포도
 ③ 봉형 자기도체에 직류를 통과시킬 때의 자기 분포도
 ④ 비자기도체에 직류를 통과시킬 때의 자기 분포도
30. 누설자속 탐상시험에서 센서와 시험체의 상대위치에 기인하는 영향은 무엇인가?
 ① 결함의 형상, 자화크기 ② Lift-off, 탐상속도
 ③ 자화방향, Lift-off ④ Skin effect, Lift-off
31. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사의 합격기준(ASME Sec.VIII Div.1 App.6)에서 관련지시로 간주하는 지시모양의 길이 기준은?
 ① 1/32인치 이하 ② 1/32인치 초과
 ③ 1/16인치 이하 ④ 1/16인치 초과
32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 충격전류를 사용하여 잔류법으로 검사할 경우 1회 통전시간의 기준으로 옳은 것은?
 ① 1/120초 미만 ② 1/120초 이상
 ③ 1/4초 이상 ④ 1초 이상
33. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서는 A형 표준시험편의 용도에 대해서 규정하고 있다. 다음 중 A형 표준시험편의 용도에 해당되지 않는 것은?
 ① 장치, 자분 검사액의 성능평가
 ② 연속법에 있어서 유효자장의 강도 및 방향
 ③ 탐상 유효범위 조사
 ④ 검출할 수 있는 결함 깊이 예측(측정)
34. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 규정된 의사모양 중 잔류법에서 시험체가 서로 접촉했을 때 또는 다른 강자성체에 접촉했을 때 생기는 누설자속에 의한 자분모양은?
 ① 전극 지시 ② 자기펜 자극
 ③ 재질경계 지시 ④ 단면급변 지시

35. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 “시험 기록” 중 시험 조건으로 반드시 작성하지 않아도 되는 것은?
 ① 시험 장치 ② 자분의 모양
 ③ 시험실 온도 ④ 자분의 적용시기
36. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art.7)에서 검사를 수행하기 전에 예비검사를 수행한다. 이에 관한 사항 중 맞는 것은?
 ① 적정 전류의 50% 정도를 사용하여 큰 결함을 먼저 검출하는 것을 말한다.
 ② 표면에 개구된 불연속으로 인하여 자분이 집적되거나 유지되지 못하는 부분을 미리 점검하는 것을 말한다.
 ③ 사용하는 자화 기법과 다른 방법으로 적용 하여 큰 결함을 먼저 검출하는 것을 말한다.
 ④ 예비 검사는 자장의 적정성을 검증하기 위하여 최소 매 주에 한번 점검한다.
37. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 자화방법이 전류관통법일 때 부호로 옳은 것은?
 ① P ② B
 ③ C ④ M
38. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art.7)에 따른 자화장비의 교정에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 장비의 교정은 최소한 1년에 한번 해야 한다.
 ② 중대한 전기적 수리가 있는 경우 해야 한다.
 ③ 장비를 1년 이상 사용하지 않은 경우 사용 전에 해야 한다.
 ④ 시험결과와 신뢰도에 의문이 생겨 재시험해야 할 경우 해야 한다.
39. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art.7)에 의거 그림과 같은 환봉을 선형자화 할 때 필요한 자화전류[A]는? (단, 권선수는 4회로 한다.)
- 
- ① 2250 ② 3750
 ③ 4250 ④ 4750
40. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 A형 표준시험편 사용에 관한 사항으로 틀린 것은?
 ① 인공홀이 있는 면이 시험면 쪽에 잘 밀착되도록 시험면에 붙인다.
 ② 직선형의 경우 인공홀의 방향과 예상되는 자속방향이 평행하도록 부착시킨다.
 ③ 자분 적용은 연속법으로 한다.
 ④ 시방에 (A2-7/50)×2로 명기된 경우, A2-7/50으로 자분모양을 얻을 수 있는 자화전류치의 두 배로 전류를 적용한다.

41. 자분탐상검사에서 자분의 형성에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?
 ① 자화방법 ② 자계의 세기와 방향
 ③ 불연속의 형상 ④ 시험체의 밀도
42. 자분탐상시험용 ASME 시험편(Pie-Shaped Magnetic Particle Field Indicator)에 포함된 인공결함의 가공방식은?
 ① 줄 가공 ② 기계가공
 ③ 방전가공 ④ 경납접합
43. 자분탐상검사에 사용되는 자분의 성능 점검에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 형광자분의 질량, 체적이 점검대상이다.
 ② 입도, 유동성, 착색계의 변색은 점검대상이다.
 ③ 형광자분은 흡착성, 자성을 점검하지 않아도 된다.
 ④ 보관 중 또는 사용 중 습기의 영향은 고려하지 않아도 된다.
44. 자분탐상검사에서 표면 직하 불연속 검출에 가장 효과적인 자화방법은?
 ① 교류-습식법 ② 교류-건식법
 ③ 직류-습식법 ④ 직류-건식법
45. 극간식 자분탐상장치의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 교류 전자석을 이용한 자화기는 시험체 표면에 있는 결함에 한정되어 사용된다.
 ② 극간식 자화기는 시험체에 직접 통전하지 않으므로 자극면이 시험체에 밀착되지 않아야 자화능력이 높다.
 ③ 직류 전자석을 이용한 자화기는 표피효과가 적기 때문에 시험체에 대한 자속의 유입깊이가 교류보다 깊다.
 ④ 영구자석을 이용한 자화기는 전자석을 이용하는 자화기와 달리 전원이 필요 없다.
46. 누설자계를 측정하는 자속계에는 여러 가지 원리를 이용한 방법이 있다. 이중 공간의 교류와 직류의 자계 그리고 누설 자속밀도를 측정할 수 있는 자속계는 어느 원리를 이용한 것인가?
 ① 홀 효과(Hall Effect)
 ② 끝단부 효과(End Effect)
 ③ 진동자 효과(Crustal Effect)
 ④ 압전 효과(Piezoelectric Effect)
47. 자분탐상시험에서 비형광자분지시를 관찰할 때의 시험체 표면조도와 형광자분을 관찰할 때의 암실 조도는?
 ① 350lx 이상-20lx 이하 ② 500lx 이상-50lx 이하
 ③ 350lx 이상-20lx 이하 ④ 500lx 이상-20lx 이하
48. 자분탐상검사에서 자분에 요구되는 특성으로 옳은 것은?
 ① 휘발성이 높을 것 ② 인화점이 낮을 것
 ③ 분산성이 낮을 것 ④ 현탁성이 좋을 것
49. 전류관통법의 일반적인 자화특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 자계의 강도는 전류관통봉의 중심으로부터 거리가 멀수록 작아진다.
 ② 자장은 폐회로이므로 반자장이 없고 자화는 유효하게 거

동 한다.

- ③ 자화 전류로 교류를 사용하면 직류의 경우보다 표피효과가 적기 때문에 표면 아래의 결함검출이 용이하다.
- ④ 시험체의 크기 및 자기특성에 따라 자화 전류를 흐르도록 하여 적절한 자계의 강도에 의해 자화할 수 있다.

50. 자분탐상검사에서 표면결함 검출감도가 가장 좋은 방법은?

- ① 교류 연속법 - 형광 습식 ② 직류 연속법 - 형광 건식
- ③ 직류 잔류법 - 형광 습식 ④ 교류 잔류법 - 형광 건식

51. 자외선등에 사용되는 자외선의 파장은?

- ① 365nm ② 560nm
- ③ 800nm ④ 1200nm

52. 극간법의 일반적인 특징으로 옳은 것은?

- ① 불감대가 없어 자극 외부의 결함 검출이 용이하다.
- ② 자극이 넓어져도 자화 능력은 변하지 않는다.
- ③ 전자속을 이용한다.
- ④ 자속밀도를 임의로 변경시킬 수 있다.

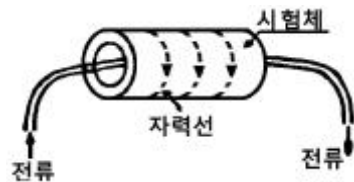
53. 유도전류법에 의한 자분탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 링, 원반(Disk) 또는 구(Ball) 형태의 시험체 검사에 적합하다.
- ② 크기가 작은 구형 시험체를 연속법으로 검사하면 효율이 매우 높다.
- ③ 1회의 자화로도 시험체를 100% 검사할 수 있다.
- ④ 시험체에 전류를 직접적으로 접촉시키지 않고도 검사가 가능하다.

54. 휴대형 극간식 자분탐상기에 대한 설명 중 가장 절절한 것은?

- ① 두께가 두꺼울 경우 자속밀도가 감소하여 검출능력이 떨어질 수 있다.
- ② 시험체의 두께가 두꺼울수록 자속밀도가 상승하여 결함의 검출능력이 향상된다.
- ③ 직류 전자석을 이용한 자화기기는 극간거리를 임의로 조절할 수 없다.
- ④ 자극 접촉면이 거칠어 밀착이 잘 안되더라도 자화능력에는 영향이 거의 없다.

55. 그림과 같은 자화방법을 이용한 자분탐상 시험법은?



- ① 전류 관통법 ② 코일법
- ③ 직각 통전법 ④ 축 통전법

56. 자분탐상검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자분적용 시기에 따라 연속법과 잔류법으로 구분한다.
- ② 탈자는 시험체에 따라 생략할 수도 있다.
- ③ 의사지시가 확인되면 재시험하지 않아도 된다.
- ④ 형광 자분을 사용할 때는 가능한 형광 휘도가 낮은 것을 사용하여야 한다.

57. 습식 자분을 사용했을 때의 장점으로 틀린 것은?

- ① 시험체가 소형이고 다량일 때 적합하다.
- ② 표면 밑에 존재하는 결함의 검출감도가 건식자분보다 높다.
- ③ 표면에 존재하는 미세한 결함에 대한 검출감도가 매우 높다.
- ④ 자동탐상장치에 적용하기에 적합하다.

58. 강 용접부를 자분탐상검사하였을 때 모재와 용접비드가 접하는 부분에 모재가 지나치게 녹아서 홀이나 오목부분이 생겨 용접비드를 따라 단속적인 선형지시가 나타났다면, 이 지시모양을 무엇이라 하는가?

- ① 터짐 ② 인더컷
- ③ 용입 부족 ④ 융합불량

59. 자분탐상검사에 사용되는 자분이 갖추어야 할 자기적 특성으로 옳은 것은?

- ① 높은 항자성을 가질 것 ② 높은 보자성을 가질 것
- ③ 높은 투자율을 가질 것 ④ 보자력이 시험체의 5배 일 것

60. 정치식 장비의 특성이 아닌 것은?

- ① 선형자화만 가능하다.
- ② 주로 습식 자분탐상방법으로 사용된다.
- ③ 길이에 관계없이 부품을 취급할 수 있도록 설계되어 있다.
- ④ 탈자도 가능하도록 스톱 스위치가 있다.

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