

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 다음 중 Co-60 감마선조사장치로 비파괴검사 시 적용이 어려운 것은?

- ① 50mm 강 주조품 ② 40mm 구리판 용접부
③ 40mm 청동 주조품 ④ 40mm 플라스틱 배관 이음부

2. 비파괴시험의 적용 예에 대하여 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 도금막 두께 및 판두께 측정에는 전자유도시험이 주로 이용된다.
② 공항 등에서 수하물의 내용물을 조사하는 데는 초음파탐상시험이 주로 이용된다.
③ 구조상 분해할 수 없는 전기용품의 배선상태를 조사하는 데는 침투탐상시험이 주로 이용된다.
④ 구조부 재질의 적합 여부 또는 규정된 막처리가 잘되어 있는가의 여부를 점검하기 위해서는 외관검사가 주로 이용된다.

3. 자분탐상시험의 결함 검출에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비자성체의 결함은 검출이 곤란하다.
② 교류를 사용하면 주로 강자성체의 표면결함 검출에 국한된다.
③ 표면적하 결함의 탐상에는 직류 건식자분을 사용하면 검출능이 향상된다.
④ 오스테나이트계 재질의 표면결함은 반드시 교류 형광자분을 사용해야 한다.

4. 다음 중 비파괴검사법으로 가장 측정하기 어려운 것은?

- ① 시험체의 형태 ② 시험체의 항복점
③ 시험체내의 불연속 ④ 시험체의 자기적 성질

5. 초음파탐상시험에서 공진법으로 시험체의 두께를 측정할 때 2MHz의 주파수에서 기본공명이 발생했다면 이 시험체의 두께는 몇 mm 인가? (단, 시험체내의 초음파 속도는 4800m/s 이다.)

- ① 1.2 ② 2.4
③ 3.6 ④ 4.8

6. 탄소강에서 황에 의하여 일어나는 적열취성을 방지하는데 가장 효과적인 원소는?

- ① W ② Co
③ Si ④ Mn

7. 다음 중 용융점이 가장 높은 금속은?

- ① Mo ② Fe
③ Cu ④ Al

8. 다공질재료에 윤활유를 흡수시켜 계속해서 급유 하지 않도록 제조된 합금으로 대부분 분말 야금법으로 제조되는 합금은?

- ① 두라나 베어링 ② 오일리스 베어링
③ 주석계 화이트 메탈 ④ 아연계 화이트 메탈

9. 철(Fe)과 탄소(C)가 약 2.0% 이상이며, 압축강도가 가장 큰 재료는?

- ① 청동 ② Y합금
③ 주철 ④ 두랄루민

10. 고망간(Mn)강에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열전도성이 나쁘다.
② 가공경화성이 매우 크다.
③ 팽창계수가 작아 열변형을 일으키지 않는다.
④ 해드필드강이라 하며, 오스테나이트 조직이다.

11. '방진합금을 방진기구별로 분류한 것 중 이에 해당되지 않는 것은?

- ① 슬립형 합금 ② 쌍정형 합금
③ 강자성형 합금 ④ 전위형 합금

12. 리드 프레임(lead frame) 재료로 요구되는 성능을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 고집적화에 따라 열발산이 줄아야 한다.
② 보다 작고 얇게 하기 위하여 강도가 커야 한다.
③ 본딩(bonding)을 위한 우수한 도금성을 가져야 한다.
④ 재료의 치수정밀도가 높고 잔류응력이 커야 한다.

13. 알루미늄 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 알루미늄은 표면에서 생기는 산화 피막으로 내식성이 나쁘다.
② 산성 용액 중에서는 수소이온농도의 증가에 따라 부식이 증가하지 않는다.
③ 대기 중에서 내식성이 좋으나 부식률은 대기중의 습도, 염분 및 불순물 함유량에 따라 항상 같다.
④ 탄산염, 크롬산염, 초산염 등의 중성 수용액에서는 내식성이 좋으나 염화물 용액 중에서는 나빠진다.

14. 어느 방향으로 소성변형을 가한 재료에 역방향의 하중을 가할 경우 소성변형에 대한 저항이 감소하는 효과는?

- ① 슬립(Slip) 효과 ② 제백(Seebeck) 효과
③ 코트렐(Cottrell) 효과 ④ 바우싱거(Bauschinger) 효과

15. 다음 재료 중에서 고로(용광로)에서 제조되는 것은?

- ① 선철 ② 순구리
③ 공석강 ④ 특수강

16. 다음 용접방법 중 전기 저항열을 이용한 용접방법이 아닌 것은?

- ① 심 용접 ② 테르밋 용접
③ 퍼커서 용접 ④ 프로젝션 용접

17. 다음 용접부의 시험 중 화학적 시험인 것은?

- ① 피로 시험 ② 굽힘 시험
③ 충격 시험 ④ 부식 시험

18. 아크 전류가 200A이고, 아크 전압이 30V, 무부하 전압이 60V일 때, 이 교류 용접기의 역률은 얼마인가? (단, 내부손실은 없다.)

- ① 30% ② 40%
③ 50% ④ 60%

19. 아크 용접 시 발생하는 용접 결함 중 용입불량의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 모재의 루트 간격이 너무 클 때

- ② 용접 홈의 각도가 너무 작을 때
- ③ 사용하는 용접전류가 너무 낮을 때
- ④ 용접봉의 운봉속도가 너무 빠를 때

20. 용접 후 피닝을 하는 주목적은 무엇인가?

- ① 도료를 없애기 위해서
- ② 모재의 균열을 검사하기 위해서
- ③ 용접 후 잔류 응력을 제거하기 위해서
- ④ 응력을 강하게 하고 변형을 적게 하기 위해서

2과목 : 침투탐상검사 원리 및 규격

21. 침투탐상검사시에서 침투액의 감도를 평가하는 일반적인 방법은?

- ① 비중계(Hydrometer)를 사용하여 비중을 측정한다.
- ② 균열이 존재하는 대비시험편을 사용한다.
- ③ 메니스커스검사(Meniscus Test)를 수행한다.
- ④ 침투액의 성분을 분석한다.

22. 침투액의 성질은 점성, 표면장력, 적심성의 3가지 변수에 의해 침투인자가 결정되는데, 접촉각과 표면장력에 의해 영향을 받는 정적침투인자를 나타내는 식은? (단, γ : 표면장력, θ : 접촉각을 나타낸다.)

- ① $\frac{\gamma}{\cos\theta}$
- ② $\frac{\cos\theta}{\gamma}$
- ③ $\gamma \cdot \cos\theta$
- ④ $\gamma \pm \cos\theta$

23. 다음 중 폭이 넓고 얇은 불연속을 검출하는데 가장 좋은 침투액은?

- ① 후유화성 형광침투액
- ② 용제제거성 염색침투액
- ③ 수세성 형광침투액
- ④ 수세성 염색침투액

24. 다음 중 침투제의 물리적 특성 시험에서 침투제를 100°F 정도의 일정한 온도를 유지시키면서 물리량을 측정하고, 그 결과를 Centistokes의 단위로 나타내는 시험 방법은?

- ① 비중 시험
- ② 점도 시험
- ③ 염소함량 시험
- ④ 오염도측정 시험

25. 고온의 열에 방치되었던 세라믹 제품에 나타난 지시로서 망사모양(그물모양)으로 서로 서로 교차한 선으로 나타나는 지시는?

- ① 피로 균열
- ② 수축 균열
- ③ 연삭 균열
- ④ 열충격지시

26. 친수성 유화제를 침적법으로 적용할 경우 예비 행공을 해야 하는 이유는?

- ① 침투제에 의한 유화제의 오염을 줄이기 위해서
- ② 친수성 유화제의 세정 작용을 증대시키기 위해서
- ③ 사용되는 유화제의 양을 줄이기 위해서
- ④ 교반작용을 일으키기 위해서

27. 다음 중 침투탐상시험에서의 대표적인 비관련지시는?

- ① 비자성체에 의한 지시
- ② 다중지시
- ③ 부품의 형태, 구조 및 부분 용접에 의해 생긴 지시

④ 비선형지시

28. 침투제가 탐상면에 도포되어 있는 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 건조시간
- ② 현상시간
- ③ 유화시간
- ④ 침투시간

29. 용제제거성 형광 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 휴대용으로 사용된다.
- ② 검사 장소를 어렵게 해야 한다.
- ③ 용제제거성 염색 침투탐상방법과 비교해서 감도가 좋다.
- ④ 대형부품이나 구조물의 부분탐상에 적합하다.

30. 침투탐상시험에 사용되는 유화제의 기능을 올바르게 표현한 것은?

- ① 불연속으로 침투액이 결함에 잘 스며들도록 도움을 준다.
- ② 현상제를 빨아내는 작용을 한다.
- ③ 물로 세척할 수 있도록 작용을 한다.
- ④ 시험체에 부식 억제 역할을 한다.

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 침투시간에 관한 내용 중 틀린 것은?

- ① 알루미늄 주조품의 갈라짐인 경우 : 시험품 온도가 20℃일 때 침투시간은 표준 5분
- ② 플라스틱의 갈라짐인 경우 : 시험품 온도가 20℃일 때 침투시간은 표준 5분
- ③ 티타늄 주조품의 갈라짐인 경우 : 시험품 온도가 30℃일 때 침투시간은 표준 10분
- ④ 세라믹스의 갈라짐인 경우 : 시험품 온도가 40℃일 때 침투시간은 표준 5분

32. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 의한 주요 시험 절차에서 티타늄 재질의 단조 제품일 때 침투처리에 필요한 최소시간은?

- ① 5분
- ② 10분
- ③ 20분
- ④ 30분

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 요구하는 시험 후 기록해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 결함의 종류, 길이, 개수, 위치
- ② 시험부위의 표면사항
- ③ 시험시의 온도
- ④ 시험체의 합격여부 표시방법

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 전처리 작업 시 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 부착물의 종류
- ② 시험체의 재질
- ③ 현상제의 종류
- ④ 부착물의 정도

35. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 따라 카바이트-팁공구의 기공을 검출하고자 한다. 적용해야 하는 최소 침투시간은?

- ① 3분
- ② 5분
- ③ 7분
- ④ 10분

36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 탐상시험의 중간 또는 종료 후 재시험이 필요하지 않

은 경우는?

- ① 조작 방법에 잘못이 있었을 경우
- ② 지시모양이 흠에 의사지시로 판정된 경우
- ③ 지시모양이 흠에 기인한 것인지 의사지시인지 판단이 곤란한 경우
- ④ 기타 재시험이 필요하다고 인정되는 경우

37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 갈라짐 이외 결함으로서 그 길이가 나비의 3배 이상인 결함을 무엇이라 하는가?

- ① 독립결함
- ② 선상 결함
- ③ 균열
- ④ 원형상 결함

38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따라 현상제를 성능 시험하여 폐기하는 경우로 틀린 것은?

- ① 현상제의 부착 상태가 균일하지 않게 되었을 때
- ② 침투지시모양의 식별성이 저하되고 열화가 인정되었을 때
- ③ 건식현상제에 응집 입자가 생기고 현상 성능의 저하가 인정되었을 때
- ④ 습식현상제를 검사하여 형광의 잔류가 없고 적정 농도를 유지하고 있을 때

39. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 따라 탐상할 때 수세성이나 후유화성 과잉침투제를 제거한 후 공기순환 방법 등으로 건조시킬 때 시험체의 표면온도는 몇 도를 초과하지 않아야 하는가?

- ① 38℃
- ② 43℃
- ③ 52℃
- ④ 70℃

40. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 계측기를 수리한 경우 바로 교정되어야 한다.
- ② 형광침투검사는 염색침투검사 이후에 실시하여야 한다.
- ③ 조도계는 적어도 일년에 한번은 교정되어야 한다.
- ④ 침투제는 침지(dipping), 붓칠(brushing), 분무(spraying) 중 적절한 방법을 적용한다.

3과목 : 침투탐상검사 시험

41. 침투탐상시험의 거치식 장비를 설치하려 할 때 자외선 조사 장치의 설치단계로 부적절한 것은?

- ① 침투제적용 단계
- ② 세척 단계
- ③ 관찰 단계
- ④ 건조 단계

42. 터빈 날개를 검사하면서 검사자가 지시를 천으로 닦아 없앤 후 다시 현상제를 적용하였더니 작은 지시는 나타나지 않고, 큰 지시의 일부만 나타났다면 처음의 작은 지시에 대한 적절한 평가로 옳은 것은?

- ① 거짓 지시이다.
- ② 무관한 지시이다.
- ③ 불연속부에 의한 지시이다.
- ④ 현상제를 잘못 사용하여 나타난 지시이다.

43. 침투탐상 시 현상제를 적용한 다음 관찰을 시작할 때까지의 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 유화시간
- ② 거주시간

③ 현상시간

④ 침투시간

44. 침투탐상검사의 탐상제와 장비의 점검에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자외선등의 강도가 규정된 거리에서 올바른지 점검한다.
- ② 습식현상제에 이물질이나 오물의 혼입이 없는지 점검한다.
- ③ 유화제의 색채와 비중을 측정하여 규정값을 만족하는지 점검한다.
- ④ 대비시험편을 사용하여 기준 탐상제와 사용중인 탐상제의 형성된 지시모양을 비교한다.

45. 다음 중 침투탐상검사를 실시하기 위하여 고려해야 할 내용으로 가장 중요한 것은?

- ① 침투제의 강도
- ② 현상제의 선택
- ③ 침투제 제거방법 및 적용
- ④ 검사에 요구되는 신뢰성 및 안정성

46. 후유화성 염색침투탐상검사법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자외선 조사장치가 필요하다.
- ② 대형 시험체의 탐상에 적합하다.
- ③ 조작 공정이 가장 간편한 탐상이다.
- ④ 오염 등에 의한 침투액의 성능 저하가 적다.

47. 자외선등의 광선을 직접 보는 것이 좋지 않은 이유는?

- ① 일시적으로도 망막을 태우기 때문이다.
- ② 눈에 영구적인 손상이 일어나기 때문이다.
- ③ 시각 장애를 일으키기 때문이다.
- ④ 눈에 색맹을 발생시키기 때문이다.

48. 결함 검출도가 낮아도 되는 아주 거친 표면에 대한 침투탐상검사의 설명으로 틀린 것은?

- ① 염색침투제를 사용하는 것이 좋다.
- ② 형광침투제를 사용하는 것이 좋다.
- ③ 후유화성 침투제는 심한 배경색을 남길 수 있다.
- ④ 용제를 사용하여 침투제 제거 시 심한 배경색을 남길 수 있다.

49. 여러 종류의 침투액에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 수세성 침투액은 직접 물로 세척할 수 없다.
- ② 제작처가 다른 침투액을 혼합, 사용해도 무방하다.
- ③ 후유화성 침투액은 물에 녹지 않으므로 물만으로는 세척할 수 없다.
- ④ 수세성 침투액은 가시성 염료만 포함되어 있다.

50. 다음 현상법 중에서 속건식 현상제를 사용 시 올바르게 사용한 것은?

- ① 용접부에 적용하고 빨리 건조시키기 위해 알콜을 뿌렸다.
- ② 주조품에 적용하고 건조를 시키기 위해 토치램프로 가열을 하였다.
- ③ 다량의 시험체에 적용하여 건조시키기 위해 공기가 잘 통하는 곳에 매달아 두었다.
- ④ 단조품에 적용하고 건조시키기 위해 열처리로 앞에 가까이 놓았다.

51. 침투탐상검사 시 탐상부의 표면온도가 과도하게 가열될 경우 발생하는 가장 큰 문제점은?
- ① 침투제의 점도가 낮아지게 된다.
 - ② 침투제의 휘발성을 소실하게 된다.
 - ③ 침투제의 침투성이 높아지게 된다.
 - ④ 침투제의 표면장력이 증가하게 된다.
52. 다음 중 단조품의 제조공정에서 가장 미세한 불연속을 검출하는데 효율이 높은 침투탐상 검사법은?
- ① 수세성 형광침투탐상검사
 - ② 후유화성 형광침투탐상검사
 - ③ 후유화성 염색침투탐상검사
 - ④ 용제제거성 형광침투탐상검사
53. 형광 침투탐상시험에서 시험 감도를 가장 높게 하기 위한 암실의 밝기는 얼마 이하가 되어야 하는가?
- ① 20 룩스
 - ② 40 룩스
 - ③ 60 룩스
 - ④ 90 룩스
54. 침투탐상시험 결과 시험체 표면에 크고 선명한 선형의 지시 모양이 나타났다면 이것은 다음 중 어떤 불연속의 지시로 판단되는가?
- ① 깊이가 얇은 표면기공
 - ② 깊이가 깊은 표면기공
 - ③ 깊이가 얇은 표면균열
 - ④ 깊이가 깊은 표면균열
55. 이상적인 침투제의 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 너무 빠르게 증발이나 건조가 되지 않아야 한다.
 - ② 비교적 거칠은 개구부에도 침투제가 남아 있어야 한다.
 - ③ 알거나 떨어져 있는 개구부일지라도 쉽게 세척되어야 한다.
 - ④ 매우 미세한 개구부에도 침투되어야 한다.
56. 침투액에 일반적으로 필요한 특성으로 틀린 것은?
- ① 세척성이 좋아야 한다.
 - ② 중성으로 부식성이 없어야 한다.
 - ③ 인화점이 낮아야 한다.
 - ④ 색채대비나 형광휘도가 높아야 한다.
57. 현상제 첨가 물질의 화학 성분 중 전해질로 사용되는 것은?
- ① SiO_2
 - ② Mg_2SO_4
 - ③ Fe_2O_3
 - ④ MgCO_3
58. 다음 중 침투탐상검사를 적용하기 곤란한 재질은?
- ① 유리
 - ② 티타늄
 - ③ 질그릇
 - ④ 알루미늄
59. 용제제거성 염색침투제를 시험체 표면으로부터 제거하는 가장 적절한 방법은?
- ① 용제에 침지시킨다.
 - ② 침투제를 불어 낸다.
 - ③ 용제를 스프레이한다.
 - ④ 용제를 천에 묻혀 닦는다
60. 습식현상제를 혼합할 때 물이 적으면 탐상시험 시 어떤 현상을 유발하는가?
- ① 관련지시가 뚜렷해진다.

- ② 현상 작용의 속도가 느려진다.
- ③ 검사 중에 형광 작용이 감소된다.
- ④ 건조 작업 중 현상막에 균열이 생긴다.

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