

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 다음 중 침투탐상시험과 비교하여 자분탐상시험의 장점으로 옳바른 것은?

- ① 절연체인 재료도 탐상할 수 있다.
- ② 비철금속 재료도 탐상할 수 있다.
- ③ 페인트 처리된 강 재료도 탐상할 수 있다.
- ④ 표면이 복잡한 형상의 시험에도 쉽게 탐상할 수 있다.

2. 다음 중 물질의 손상량 평가법으로 비파괴검사 방법인 것은?

- ① 레프리카법                      ② 충격시험법
- ③ 크리프시험법                  ④ 피로시험법

3. 다음중 얇은 시험체의 두께 측정이 가능한 비파괴검사법은?

- ① 침투탐상검사                  ② 누설검사
- ③ 음량방출시험                  ④ 와전류탐상검사

4. 핵연료봉과 같은 높은 방사성 물질의 검사에 적합한 비파괴 검사 방법은?

- ① 입자가속기를 이용한 고에너지 엑스선투과검사
- ② Co-60을 이용한 감마선투과검사
- ③ 직접법을 이용한 중성자투과검사
- ④ 전사법을 이용한 중성자투과검사

5. 침투탐상시험에서 침투능력과 관계되는 물리적 성질과 거리가 먼 것은?

- ① 표면 장력                      ② 모세관 현상
- ③ 내부식성                      ④ 점성

6. 분말야금법의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 가공 정밀도가 높다.
- ② 절삭가공 생략이 가능하다.
- ③ 제품의 크기에 제한이 없다.
- ④ 공공(空孔)이 분산된 재료의 제조가 가능하다.

7. 재료에 어떤 일정한 하중을 가하고 어떤 온도에서 긴 시간을 경과함에 따라 그 스트레인을 측정하여 각종 재료의 역학적 양을 결정하는 시험은?

- ① 피로시험                      ② 절단시험
- ③ 인장시험                      ④ 크리프시험

8. 구리(Cu)의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 전기, 열의 양도체이다.
- ② 전연성이 좋으므로 가공이 용이하다.
- ③ 체심입방격자이며, 비중이 약 10.8이다.
- ④ Zn, Sn, Ni, Au, Ag 등과 용이하게 합금을 만든다.

9. Al-Cu계 합금의 석출 과정을 올바르게 나타낸 것은?

- ① G. P(I)→G. P(II)→과포화 고용체→θ'→θ
- ② G. P(II)→G. P(I)→과포화 고용체→θ→θ'
- ③ 과포화 고용체→G. P(I)→G. P(II)→θ'→θ
- ④ 과포화 고용체→G. P(II)→G. P(I)→θ→θ'

10. 구상흑연주철에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 점종제로는 주로 Zn이 사용된다.

② 불스아이(bull's eye)조적을 갖는다.

③ 조적은 시멘타이트와 베이나이트이다.

④ 내마모용으로 비강도가 매우 높다.

11. 열전대로 사용되는 알루멜 합금의 주요 조성으로 옳은 것은?

- ① Ni-Al-Fe                      ② Al-Cr-Co
- ③ Ni-Mg-Cu                      ④ Al-Mn-Pb

12. 금속의 가공성이 우수하며, 귀속 원자 수가 4개인 격자는?

- ① 체심입방격자                  ② 면심입방격자
- ③ 조밀육방격자                  ④ 단순입방격자

13. 표면경화용 침탄용강이 구비하여야 할 조건으로 가장 적합한 것은?

- ① 저탄소강이어야 한다.
- ② 중탄소강이어야 한다.
- ③ 고탄소강이어야 한다.
- ④ 탄소 함유량에 관계없다.

14. 스테인리스강의 조직에 해당되지 않는 것은?

- ① 페라이트                      ② 마텐자이트
- ③ 시멘타이트                      ④ 오스테나이트

15. 강종의 잔류 오스테나이트를 마텐자이트로 변태시킬 목적이 열처리하는?

- ① 템퍼링 처리                  ② 마퀀칭 처리
- ③ 서브제로 처리                  ④ 오스포밍 처리

16. 용접부에 발생하는 비틀림 변형을 줄이기 위한 시공 상의 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 용접시 적당한 지그를 활용할 것
- ② 용접부에 집중 용접을 피할 것
- ③ 이음부의 맞춤을 정확하게 할 것
- ④ 용접순서는 구속이 작은 부분부터 용접할 것

17. 피복 아크 용접시 피복제의 역할에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용착금속의 기계적 성질을 좋게한다
- ② 스파터의 발생을 많게 한다.
- ③ 용착금속의 급냉을 방지한다.
- ④ 아크의 안정을 좋게 한다.

18. 서브머지드 아크 용접의 장점으로 틀린 것은?

- ① 고전류 사용이 가능하다.
- ② 비드의 외관이 아름답다.
- ③ 기계적 성질이 우수하다.
- ④ 흠가공의 정밀을 요한다.

19. 아크용접에서 아크를 끄는 순간에 생기며, 용융 풀(pool)의 응고 수축에 의한 오목형상으로 편석이 생기기 쉬운 곳을 의미하는 용어는?

- ① 엔드탭                      ② 크레이터
- ③ 비드 시점                      ④ 스카핑

20. 용접기의 무부하전압 100V, 아크전압이 40V, 아크전류가 300A이고, 내부손실이 5kW이면 용접기의 효율과 역률은 약 얼마인가?

- ① 효율 70.6%, 역률 56.7%
- ② 효율 56.7%, 역률 70.6%
- ③ 효율 53.0%, 역률 58.5%
- ④ 효율 58.5%, 역률 53.0%

## 2과목 : 침투탐상검사 원리

21. 침투탐상검사시 균열의 깊이와 가장 밀접한 관계가 있는 것은?

- ① 침투시간
- ② 현상시간
- ③ 현상제 도막의 두께
- ④ 형광 또는 색채의 폭이나 휘도

22. 다음 중 의사지시를 나타낼 수 있는 것은?

- ① 과도한 세척
- ② 부적절한 현상제의 사용
- ③ 낮은 온도에서 검사
- ④ 표면에 존재하는 먼지, 실

23. 다음 중 현상제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 습식 현상제 : 벤토나이트(Bentonite), 활성백토 등에 습윤제, 계면활성제 등을 알코올계 용제에 현탁한 것
- ② 습식 현상제 : 벤토나이트(Bentonite), 활성백토, 습윤제, 계면활성제 등을 오일 용제에 현탁한 것
- ③ 속건식 현상제 : 산화마그네슘, 산화칼슘, 산화티탄 등을 알코올 용제에 현탁한 것
- ④ 속건식 현상제 : 산화마그네슘, 산화칼슘, 산화티탄 등을 물에 현탁한 것

24. 보수검사(정기검사)의 용접부에 대한 침투탐상시험에서 주요 검출대상으로 적합한 것은?

- ① 응력부식균열      ② 크리프균열
- ③ 침식      ④ 부식

25. 다음 침투탐상시험 중 자외선 조사장치를 사용하지 않는 것은?

- ① 수세성 형광침투탐상시험
- ② 수세성 염색침투탐상시험
- ③ 용제제거성 형광침투탐상시험
- ④ 후유화성 형광침투탐상시험

26. 침투탐상검사에 사용되는 현상제 중 백색 미세분말을 휘발성이 높은 유기용제에 현탁한 현상제는?

- ① 건식현상제      ② 속건식현상제
- ③ 습식현상제      ④ 무현상제

27. 다음 결함 중 침투탐상시험으로 가장 탐상하기 좋은 것은?

- ① 내부 개재물      ② 표면 균열
- ③ 내부 기공      ④ 라미네이션

28. 침투탐상검사에서 습식 현상법의 특성으로 옳은 것은?

- ① 분말 형태이므로 인체에 흡입될 수 있기 때문에 방진 및 환기가 필요하다.
- ② 현상제 적용 후 건조처리가 필요하다.
- ③ 소형 다량의 제품에 적용할 수 없다.
- ④ 일정한 피막을 형성할 수 없어 배경이 저하되어 감도가 떨어진다.

29. 다음 중 후유화성 침투탐상시험시 무효가 될 수 있는 가장 중요한 인자는?

- ① 과잉 침투시간      ② 과잉 현상시간
- ③ 과잉 유화시간      ④ 과잉 전처리시간

30. 자외선등에 부착된 필터가 제거시켜야 하는 빛의 종류는?

- ① 수은등이 발산한 가시광선
- ② 형광침투제에 의한 형광
- ③ 300nm 이상의 파장을 가진 광
- ④ 400nm 이상의 파장을 가진 광

31. 침투탐상시험에서 일반적으로 현상제로 사용하지 않는 것은?

- ① 건식현상제      ② 습식현상제
- ③ 비수성 현상제      ④ 높은 점도 현상제

32. 침투탐상시험에 사용되는 침투액의 물리적 특성으로 옳은 것은?

- ① 침투액은 빨리 건조되어야 한다.
- ② 침투액은 쉽게 제거되어서는 안된다.
- ③ 침투액은 점성이 높아야 한다.
- ④ 침투액은 적심성이 우수해야 한다.

33. 침투탐상시험시 시험체의 표면이 거칠고 시험장소를 어둡게 할 수 없는 경우에 가장 적절한 시험방법은?

- ① 수세성 형광침투탐상시험법
- ② 수세성 염색침투탐상시험법
- ③ 후유화성 형광침투탐상시험법
- ④ 용제제거성 염색침투탐상시험법

34. 관찰을 위한 시험 조건으로 거리가 가장 먼 것은?

- ① 시험면의 밝기      ② 주변의 밝기
- ③ 눈과 관찰부위와의 각도      ④ 광원의 밝기

35. 모세관현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 모세관 현상은 액체에 미세한 관을 세웠을 때, 액체가 관내를 상승하여 액체의 면보다 높거나 낮게 되는 현상을 말한다.
- ② 모세관 현상은 액체의 분자들이 표면적을 작게 가지려는 표면장력의 영향을 받는다.
- ③ 모세관 현상은 액체가 고체 표면을 적시는 능력을 가진 적심성의 영향을 받는다.
- ④ 모세관 현상은 표면장력에 의해 관내부의 액면을 위로 올리게 되므로 관내의 모든 액면은 항상 오목한 형상이다.

36. 침투탐상검사시 현상시간이 지나치게 길 경우 나타날 수 있는 현상은?

- ① 명암도가 낮아진다.

- ② 미세결함에 대한 감도가 떨어진다.  
 ③ 명암도가 높아진다.  
 ④ 미세결함에 대한 감도가 높아진다.
37. 증기 세척법으로 제거될 수 없는 표면의 오염 물질은?  
 ① 녹                      ② 가용성 기름  
 ③ 그리스                ④ 중유
38. 침투액의 점성이 탐상에 미치는 영향에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 침투액의 점성은 침투속도와 침투력에 큰 영향을 미치지 않는다.  
 ② 침투액의 점성은 침투속도에는 영향을 미치지 않지만 침투력에는 큰 영향을 미치지 않는다.  
 ③ 침투액의 점성은 침투력에는 영향을 미치지만 침투 속도에는 큰 영향을 미치지 않는다.  
 ④ 침투액의 점성은 침투속도와 침투력 모두에 큰 영향을 미친다.
39. 일반적으로 침투액의 비중은 어느 정도인가? (단, 비가연성 염색침투액은 제외한다.)  
 ① 약 1.2이하              ② 약 2.5이하  
 ③ 약 3.0이하              ④ 약 5.0이하
40. 염색 침투액을 사용하는 경우에는 건식 현상제를 잘 사용하지 않는데 그 이유는 무엇인가?  
 ① 흙의 지시와의 색채대비가 분명하지 않다.  
 ② 침투액의 성분과 화학적인 반응을 일으킨다.  
 ③ 현상제의 형광물질이 흡출작용을 방해한다.  
 ④ 현상제에 의해 침투액이 경화된다.

### 3과목 : 침투탐상검사 시험

41. 다음 중 침투제나 현상제의 잔류물을 제거해 주는 후처리 과정이 필수적으로 요구되는 경우로 볼 수 없는 것은?  
 ① 탐상 결과를 판정하여 폐기되는 경우  
 ② 현상제가 흡습성이 강하여 부식의 우려가 있는 경우  
 ③ 후속 공정으로 시험체를 가공할 때 지장을 줄 우려가 있는 경우  
 ④ 보수하여 사용할 때 시험체에 남아 있는 침투액이 사용에 지장을 줄 우려가 있는 경우
42. 후유화성 형광침투탐상시험에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 미세한 결함도 검출 가능하다.  
 ② 비교적 얇은 결함도 검출 가능하다.  
 ③ 수분이 혼입되어도 침투액의 성능저하가 적다.  
 ④ 거친 표면을 가진 시험체에도 적용할 수 있다.
43. 다음 중 형광 침투액에 기름베이스 유화제를 사용하는 경우 유화시간으로 적합한 것은?  
 ① 1~3분                      ② 5~10분  
 ③ 20~30분                  ④ 30~60분
44. 염색침투탐상검사서 오염물을 제거하는 방법 중 부적합한 것은?

- ① 알칼리 세척법              ② 증기 탈유법  
 ③ 솔벤트 세척법              ④ 사포연마법
45. 다음 중 침투탐상검사서 침투에 영향을 미치는 요인이 가장 작은 인자는?  
 ① 대기압                      ② 결함의 폭  
 ③ 침투액의 종류              ④ 탐상면의 표면 거칠기
46. 침투탐상검사서 의사지시의 원인이 아닌 것은?  
 ① 전처리가 부족한 경우  
 ② 거친 표면 조건의 경우  
 ③ 과도한 세척제 적용의 경우  
 ④ 현상제가 오염된 경우
47. 무현상법과 관계없는 것은?  
 ① 형광침투탐상검사에만 적용한다.  
 ② 다른 현상법에 비해 결함검출 능력이 저하되는 경우가 많다.  
 ③ 모세관현상을 이용하여 결함내부의 침투액을 표면으로 나오게 하는 현상이다.  
 ④ 검사체에 기계적인 힘을 가해 결함 체적이 축소되는 현상을 이용한다.
48. 침투탐상시험용 대비시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 탐상조작의 적합여부를 점검하기 위하여 사용된다.  
 ② 탐상제의 구입 시 성능을 점검하기 위하여 사용된다.  
 ③ 사용 중인 탐상제의 성능을 점검하기 위하여 사용된다.  
 ④ 탐상할 수 있는 시험체인지를 조사하기 위하여 사용된다.
49. 다음 중 잉여 수세성 침투액을 제거하는 방법으로 가장 좋은 것은?  
 ① 세척탱크에 즉시 집어 넣는다.  
 ② 흐르는 물로 직접 닦아 낸다.  
 ③ 뜨거운 물에서 끓이거나 증기분사로 닦아 낸다.  
 ④ 호스나 분사 노즐을 사용하여 적당한 수압으로 물을 뿌려 닦아 낸다.
50. 후유화성 형광침투탐상검사서 침투시간의 정의는?  
 ① 검사품에 침투액을 적용 후 유화제 적용 전까지의 시간  
 ② 검사품에 침투액을 적용 후 과잉침투액을 제거하기 전까지의 시간  
 ③ 검사품에 침투액을 적용 후 배액대에 올려 두기 전까지의 시간  
 ④ 검사품에 침투액을 적용 후 5분까지의 시간
51. 침투탐상검사 방법의 선정시 고려하지 않아도 되는 것은?  
 ① 시험체의 재질              ② 시험체의 두께  
 ③ 탐상면의 거칠기              ④ 작업성 및 경제성
52. 다음 침투탐상검사 장치 중 배액처리, 분무나 침적법에 필요한 탐상장치는?  
 ① 전처리장치                  ② 침투처리장치  
 ③ 유화처리장치                  ④ 현상처리장치
53. 다음 중 용제제거성 형광침투탐상시험법으로 검사하는 것이



FC - N

- ① 건식현상제를 사용하는 방법  
② 습식현상제를 사용하는 방법  
③ 속건식현상제를 사용하는 방법  
④ 현상제를 사용하지 않는 방법
70. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험체의 온도가 35℃일 때 표준 현상시간은?  
① 5분                      ② 7분  
③ 10분                     ④ 15분
71. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 따라 니켈합금을 검사할 경우 모든 탐상제는 유황 함유량을 분석하여야 하는데 무게비로 유황함유량은 몇 %를 초과할 수 없는가?  
① 1%                      ② 2%  
③ 3%                      ④ 5%
72. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 의한 습식현상제 중 수성현상제의 적용 방법이 아닌 것은?  
① 솔질                    ② 담금  
③ 투척                    ④ 분무
73. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 B형대비시험편의 종류가 아닌 것은?  
① PT-B40                ② PT-B30  
③ PT-B20                ④ PT-B10
74. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 침투탐상검사를 할 때, 전처리의 내용으로 틀린 것은?  
① 시험체는 침투액을 적용하기 전에 수분 및 오염물질을 제거해야 한다.  
② 시험체의 일부분을 검사할 경우 시험부분 양쪽으로 25mm 넓게 한다.  
③ 전처리 후 세척액 및 수분은 충분히 건조시킨다.  
④ 처리방법으로는 물베이스 유화제에 2분 이내로 담가둔다.
75. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 시험에 전기 또는 수도 시설을 생략할 수 있는 시험방법은?  
① 수세성 염색 침투제를 사용하여 습식현상제를 적용하는 시험방법  
② 용제 제거성 염색 침투제를 사용하여 속건식 현상제를 적용하는 시험방법  
③ 수세성 형광 침투제를 사용하여 습식 현상제를 적용하는 시험방법  
④ 용제 제거성 형광 침투제를 사용하여 속건식 현상제를 적용하는 시험방법
76. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.6)에 규정된 과잉의 수세성 침투제를 물분무로 제거할 때 수압과 수온으로 옳은 것은?  
① 수압은 30kPa, 수온은 110℃를 초과할 수 없다.  
② 수압은 50kPa, 수온은 110℃를 초과할 수 없다.

- ③ 수압은 150kPa, 수온은 43℃를 초과할 수 없다.  
④ 수압은 350kPa, 수온은 43℃를 초과할 수 없다.

77. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 유화시간의 시작점은 어느 때부터인가?  
① 유화제를 침적 후 배액하는 시점  
② 유화제를 시험체에 적용한 시점  
③ 큰 부품에서는 유화적용 시간이 다르므로 적용을 마친 시점  
④ 과잉침투제를 제거한 시점
78. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V, Art.24 SE-165)에 따른 침투탐상시험에서 시험방법을 분류할 때 "Type I-Method A"는 어떤 시험방법인가?  
① 수세성 염색 침투탐상시험  
② 용제제거성 염색 침투탐상시험  
③ 수세성 형광 침투탐상시험  
④ 후유화성 형광 침투탐상시험
79. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 A형 대비시험편의 규격은? (단, 단위는 mm이고, 크기는 가로×세로×두께이다.)  
① 75×50×(8~10)        ② 30×60×(10~12)  
③ 60×90×(10~12)       ④ 60×60×(8~10)
80. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 특별히 규정하지 않으면 침투제 적용시 침투제와 시험면의 온도 범위는 어떻게 규정하고 있는가?  
① 5℃ 이하                ② 5~10℃  
③ 15~50℃                ④ 50℃ 이상

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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