

1과목 : 침투탐상시험법(대략구분)

1. 자화전류와 자분의 관계에서 표면하결함 검출에 좋은 조합은 다음 중 무엇인가?  
 ① 교류 - 습식자분                      ② 교류 - 건식자분  
 ③ 반파직류 - 습식자분                  ④ 반파직류 - 건식자분
2. 자분탐상시험법에 사용되는 시험 방법이 아닌 것은?  
 ① 축 통전법                      ② 직각 통전법  
 ③ 프로드법                      ④ 단층 촬영법
3. 침투탐상검사로 검출이 어려운 결함은?  
 ① 언더컷                      ② 오버랩  
 ③ 피로균열                      ④ 슬래그 혼입
4. 자분탐상시험으로 고리모양의 제품을 탐상할 때 가장 좋은 자화방법은?  
 ① 프로브                      ② 극간법  
 ③ 축통전법                      ④ 전류관통법
5. 기계나 구조물을 설계할 때 부재의 치수, 형상, 재료의 적부를 판단하거나, 제작된 기계나 구조물이 사용 중 파손 및 변형되지 않도록 감시하는데 이용되는 비파괴검사법은?  
 ① 음향방출 시험                      ② 응력스트레인 측정  
 ③ 전위치 시험                      ④ 적외선 서모그래피
6. 어떤 물체의 온도가 56°C였다. 이를 화씨(°F)로 전환하면 얼마인가?  
 ① 약 132°F                      ② 약 13°F  
 ③ 1.3°F                      ④ 약 17°F
7. 초음파탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 오스테나이트강에서는 종파에 비해 횡파에 경우 감쇠가 크다.  
 ② 시험체의 결정입계에서 탄화물을 석출하면 산란감쇠가 증가한다.  
 ③ 오스테나이트강에서는 횡파는 때때로 주상정의 성장 방향에 따라 진행한다.  
 ④ 스테인리스강 재질은 탄소강 재질과 초음파속도가 같으므로 대비시험편은 어느 것을 사용하여도 무방하다.
8. 누설검사에서 추적가스로 사용할 수 없는 것은?  
 ① 수소                      ② 할로겐  
 ③ 헬륨                      ④ 암모니아
9. 침투탐상검사에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 표면균열 검사에 효과적이다.  
 ② 시험품 표면온도가 검사결과에 영향을 준다.  
 ③ 구조물의 부분탐상에는 후유화법이 효과적이다.  
 ④ 철, 비철 등 금속제품 검사에 효과적이다.
10. 와전류탐상시험에서 검사 코일의 임피던스 변화에 미치는 영향이 제일 작은 인자는?  
 ① 시험속도                      ② 시험주파수  
 ③ 시험체의 전도율                      ④ 시험체의 투자율

11. 방사선작업 종사자가 착용하는 개인피폭 선량계에 속하지 않는 것은?  
 ① 서베이미터                      ② 필름배지  
 ③ 포켓도시미터                      ④ 열형광선량계
12. 비파괴검사에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?  
 ① 자분탐상시험은 표면결함 검출에 적용된다.  
 ② 초음파탐상시험은 작업자의 숙련도에 크게 좌우된다.  
 ③ 침투탐상시험은 강자성체에만 적용할 수 있다.  
 ④ 방사선투과시험은 검사체 내부결함 검출에 유용하다.
13. 내부 기공의 결함 검출에 가장 적합한 비파괴검사법은?  
 ① 음향방출시험                      ② 방사선투과시험  
 ③ 침투탐상시험                      ④ 와전류탐상시험
14. 초음파탐상법을 원리에 의해 분류할 때 해당하지 않는 것은?  
 ① 펄스반사법                      ② 투과법  
 ③ A-주사법                      ④ 공진법
15. 침투탐상검사에서 침투에 영향을 미치는 요인은?  
 ① 검사 대상물의 크기                      ② 결함의 방향성  
 ③ 검사 대상물의 화학성분                      ④ 결함의 폭
16. 다음 중 접촉각만의 관점에서 볼 때 적심성이 가장 좋은 침투액은?  
 ① 접촉각이 10° 인 침투액  
 ② 접촉각이 30° 인 침투액  
 ③ 접촉각이 45° 인 침투액  
 ④ 접촉각이 90° 인 침투액
17. 염색 침투 비파괴검사에 가장 적합한 조명은?  
 ① 20 룩스 이하                      ② 20 룩스 부터 30 룩스 사이  
 ③ 500 룩스 이상                      ④ 100W/m<sup>2</sup>
18. 침투탐상시험시 침투액이 가져야 할 특성이 아닌 것은?  
 ① 미세한 틈 사이에도 침투할 수 있는 능력  
 ② 침투처리시 비교적 큰 결함에도 남을 수 있는 능력  
 ③ 침투처리시 재빨리 증발할 수 있는 능력  
 ④ 후처리시에 표면으로부터 쉽게 씻겨질 수 있는 능력
19. 침투탐상시험시 형광침투액과 비교했을 때 염색침투액의 장점 설명으로 옳은 것은?  
 ① 작은 지시들을 더 잘 볼 수 있다.  
 ② 크롬산 표면에 사용할 수 있다.  
 ③ 거친 표면에 대조색이 적다.  
 ④ 특별한 조명장치를 필요로 하지 않다.
20. 형광침투탐상시험을 할 때 과잉침투제를 제거한 직후 행하여야 할 사항으로 옳은 것은?  
 ① 표면을 압축공기로 불어 건조시킨다.  
 ② 흡수지를 사용하여 표면에 남아 있는 액체를 빨아낸다.  
 ③ 자외선등으로 과잉 침투액이 제거되었는가 점검한다.  
 ④ 열풍식 건조기로 표면을 건조시킨다.

**2과목 : 침투탐상관련규격(대략구분)**

21. 형광침투탐상시험에 사용되는 자외선 조사장치에 장시간 노출되었을 때 가장 먼저 장애를 받는 것은?  
 ① 인체 근육조직                      ② 인체의 염색체  
 ③ 인체 혈관세포                      ④ 인체의 눈
22. 침투의 원리에서 액체분자 사이의 응집력은 액체가 스스로 수축하여 표면적을 가장 작게 가지려고 하는 힘을 표현한 것은?  
 ① 표면장력                              ② 모세관현상  
 ③ 적심성                                ④ 접촉각
23. 침투탐상시험에서 현상제가 갖추어야 할 조건으로 옳은 것은?  
 ① 휘발성이 높아야 한다.  
 ② 세척성이 좋아야 한다.  
 ③ 침투성이 좋아야 한다.  
 ④ 침투액의 분산력이 좋아야 한다.
24. 다음 중 침투제의 침투력에 영향을 주는 요인으로 틀린 것은?  
 ① 개구부의 표면에 열려진 크기  
 ② 침투제의 표면장력  
 ③ 침투제의 적심성  
 ④ 시험체의 재질
25. 의사지시모양은 현상제를 적용한 면에 어떤 것이 남아있을 경우 나타날 가능성이 가장 높은가?  
 ① 침투액                                ② 세척액  
 ③ 유화액                                ④ 트리클렌
26. 주조품에서 수축균열이 발생하는 부위는 주로 어느 곳인가?  
 ① 얇은 부재 쪽  
 ② 두꺼운 부재 쪽  
 ③ 두께 변화가 심한 곳  
 ④ 주물 내부의 기공이 있는 곳
27. 탐상제 중에 염색침투액보다 형광침투액이 좋은 점은?  
 ① 일반 광선으로 검사할 수 있다.  
 ② 작은 지시라도 쉽게 검출 가능하다.  
 ③ 물이 묻은 부품에 사용이 용이하다.  
 ④ 자외선등을 이용하므로 장비가 단순, 간편하다.
28. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 일반 주강품에 대해 형광침투탐상할 때 관찰에 필요한 자외선의 강도는?  
 ① 25cm 거리에서 1000W/cm<sup>2</sup> 이상  
 ② 25cm 거리에서 800W/cm<sup>2</sup> 이상  
 ③ 시험체 표면에서 500μw/cm<sup>2</sup> 이상  
 ④ 시험체 표면에서 800μw/cm<sup>2</sup> 이상
29. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 강용접부 시험체와 침투액의 온도가 22°C 일 때 표준 현상시간은?  
 ① 2분                                      ② 5분

③ 7분

④ 15분

30. 배관 용접부의 비파괴시험 방법(KS B 0888)에서 도관의 일반 부분인 경우 침투탐상시험에 대한 지시모양의 분류 및 합격판정 기준으로 옳은 것은?  
 ① 독립침투지시모양은 독립하여 존재하는 개개의 침투지시모양으로 3종류로 구분한다.  
 ② 연속침투지시모양의 길이는 침투지시모양의 개개의 길이 및 상호의 간격을 더한 값으로 한다.  
 ③ 독립침투지시모양 및 연속침투지시모양은 1개의 길이 10mm 이하를 합격으로 한다.  
 ④ 분산침투지시모양은 연속된 용접길이 500mm 당의 합계 점이 10점 이하인 경우를 합격으로 한다.
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 현상제의 적용방법 중 열풍 순환식 건조기를 사용하지 않는 것은?  
 ① 수용성 현상제                      ② 물 현탁성 현상제  
 ③ 습식 현상제                        ④ 건식 현상제
32. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 염색침투 탐상장치의 관찰 장소의 백색광 조도는?  
 ① 최소 100 lx 이하                      ② 최소 100 lx 이상  
 ③ 최소 1000 lx 이하                      ④ 최소 1000 lx 이상
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정된 B형 대비시험편의 종류 기호가 아닌 것은?  
 ① PT-B10                                ② PT-B20  
 ③ PT-B40                                ④ PT-B50
34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 시험방법의 분류 중 수용성 습식현상법을 사용할 때의 기호는?  
 ① B                                        ② A  
 ③ D                                        ④ C
35. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)에서 적용하는 침투액계의 타입에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 타입 I : 형광 침투액 계통  
 ② 타입 II : 염색 침투액 계통  
 ③ 타입 III : 염색과 형광 복식 침투액 계통  
 ④ 타입 IV : 후유화 염색 형광 복식 침투액 계통
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 규정한 A형 대비시험편의 크기와 대비시험편의 홈의 깊이로 옳은 것은?  
 ① 크기 : 75×50mm, 홈의 깊이 : 1.5mm  
 ② 크기 : 75×50mm, 홈의 깊이 : 2mm  
 ③ 크기 : 100×75mm, 홈의 깊이 : 1.5mm  
 ④ 크기 : 100×75mm, 홈의 깊이 : 2mm
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 B형 대비 시험편 제작시 규정하는 재료로 틀린 것은?  
 ① C2024P                                ② C2600P  
 ③ C2720P                                ④ C2801P
38. 항공우주용 기기의 침투탐상 검사방법(KS W 0914)의 방법 B에 따라 친유성 유화제를 시험편에 적용하려 한다. 설명으로

틀린 것은?

- ① 침지법에 의해 적용해야 한다.
- ② 흘림에 의해 적용해야 한다.
- ③ 붓칠을 이용하여 적용한다.
- ④ 적용 중 교반은 불허한다.

39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 시험분류 방법 중 “후유화성 형광침투액 수현탁성 현상제”의 표시는?

- ① FB-W                      ② FB-A
- ③ VB-W                      ④ VB-A

40. 배관 용접부의 비파괴시험 방법(KS B 0888)에서 규정하는 지그부착자극에 대한 침투탐상시험에서 시험의 최소실시 범위는?

- ① 지그부착자극 주변에서 그 외부로 5mm의 길이를 더한 범위로 한다.
- ② 지그부착자극 주변에서 그 외부로 10mm의 길이를 더한 범위로 한다.
- ③ 관의 살두께를 주변에 더한 범위로 한다.
- ④ 관의 살두께의 1/2인 길이를 주변에 더한 범위로 한다.

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반(대략구분)

41. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(ks b 0816)에 따른 침투탐상시험에서 시험보고서에 시험장소에서의 기온 및 침투액의 온도를 기록하지 않아도 좋은 경우는?

- ① 15°C 이하일 때              ② 15°C ~ 50°C 일 때
- ③ 50°C 이상일 때              ④ 80°C 이상일 때

42. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험방법 중 후유화성 형광침투액(기름베이스 유화제)-수현탁성 습식현상제를 사용하였을 때 유화처리 후 다음 단계에 수행하여야 하는 처리 방법은?

- ① 세척처리                      ② 침투처리
- ③ 건조현상처리              ④ 습식현상처리

43. 구조용특수강 중 Cr-Mo강에서 Mo의 역할 중 가장 옳은 것은?

- ① 내식성을 향상시킨다.              ② 산화성을 향상시킨다.
- ③ 절삭성을 양호하게 한다.              ④ 뜨임 취성을 없앤다.

44. 다음 보기의 성질을 갖추어야 하는 공구용 합금강은?

- HRC 55 이상의 경도를 가져야 한다.
- 팽창계수가 보통 강보다 작아야 한다.
- 시간이 지남에 따라서 치수변화가 없어야 한다.
- 담금질에 의하여 변형이나 담금질 균열이 없어야 한다.

- ① 게이시용 강                      ② 내충격용 공구강
- ③ 절삭용 합금 공구강              ④ 열간 금형용 공구강

45. 다음 중 용융금속이 가장 늦게 응고하여 불순물이 가장 많이 모이는 부분은?

- ① 금속의 모서리 부분
- ② 결정 입계 부분

③ 결정 입자 중심 부분

④ 가장 먼저 응고하는 금속 표면 부분

46. 60%Cu - 40%Zn 황동으로 복수기용 판, 볼트, 너트 등에 사용되는 합금은?

- ① 통백                              ② 갈딩메탈
- ③ 문프메탈                      ④ 애드미럴티메탈

47. 로크웰 경도를 시험할 때 처음 기준하중은 몇 kgf로 하는가?

- ① 5                                  ② 10
- ③ 30                                ④ 50

48. 주철의 물리적 성질은 조작과 화학 조성에 따라 크게 변화한다. 주철을 600°C 이상의 온도에서 가열과 냉각을 반복하면 주철이 성장한다. 주철 성장의 원인으로 옳은 것은?

- ① 시멘타이트(cecentite)의 흑연화로 발생한다.
- ② 균일 가열로 인하여 발생한다.
- ③ 니켈의 산화에 의한 팽창으로 발생한다.
- ④ A<sup>4</sup> 변태로 인한 부피 팽창으로 발생한다.

49. 다음 중 내식성 알루미늄(Al) 합금이 아닌 것은?

- ① 하스텔로이                      ② 하이드로날륨
- ③ 알클래드                      ④ 알드리

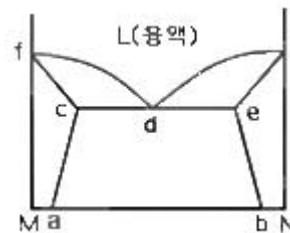
50. 금속에 열을 가하여 액체 상태로 한 후에 고속으로 급랭하면 원자가 규칙적으로 배열되지 못하고 액체 상태로 응고되어 고체 금속이 되는데, 이와 같이 원자들의 배열이 불규칙한 상태의 합금을 무엇이라 하는가?

- ① 비정질 합금                      ② 형상 기억 합금
- ③ 제진 합금                      ④ 초소성 합금

51. 다음 중 초경합금과 관계가 없는 것은?

- ① TiC                                ② WC
- ③ Widia                              ④ Lautal

52. 다음 상태도에서 액상선을 나타내는 것은?



- ① acf                                ② cde
- ③ fdg                                ④ beg

53. 주물용 마그네슘(Mg) 합금을 용해할 때 주의해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 주물 조각의 사용할 때에는 모래를 투입하여야 한다.
- ② 주조조직의 미세화를 위하여 적절한 용탕온도를 유지해야 한다.
- ③ 수소가스를 흡수하기 쉬우므로 탈가스 처리를 해야 한다.
- ④ 고온에서 취급할 때는 산화와 연소가 잘되므로 산화 방지책이 필요하다.

