

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 침투탐상시험의 적용 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 침투시간을 단축하기 위해서는 버너 등으로 탐상 시작 전에 침투액을 가열하여야 한다.
- ② 습식현상법은 수세성 염색침투탐상시험에 실시하는 것이 효율성을 높일 수 있다.
- ③ 물과 전원이 없는 장소의 대형구조물 부분검사에는 후유화성 형광침투탐상시험이 적합하다.
- ④ 건식현상법은 수세성 또는 후유화성 형광침투액을 사용하는데 주로 이용된다.

2. 전자기초음파 탐상의 특징으로 틀린 것은?

- ① 전기, 음향변화 능률이 떨어진다.
- ② 탐상강도가 약간 저해된다.
- ③ 접촉매질의 두께에 영향을 받는다.
- ④ 정밀한 두께 측정이나 음속 측정에 적합하다.

3. 비파괴검사법 중 시험체의 내부와 외부의 압력차를 이용하여 기체나 액체가 결함부를 통해 흘러 들어가거나 나오는 것을 감지하는 방법으로써 압력용기나 배관 등에 적용하기 적합한 시험법은?

- ① 누설검사 ② 침투탐상시험
- ③ 자분탐상시험 ④ 초음파탐상시험

4. 물리적 현상의 원리에 따른 비파괴검사 방법을 분류한 것 중 틀린 것은?

- ① 광학-육안검사 ② 열-누설검사
- ③ 투과-방사선검사 ④ 전자기-와류탐상검사

5. 초음파탐상시험에서 공진법으로 시험체의 두께를 측정할 때 2MHz의 주파수에서 기본공명이 발생했다면 이 시험체의 두께는 몇 mm인가? (단, 시험체 내의 초음파 속도는 4800m/s이다.)

- ① 1.2 ② 2.4
- ③ 3.6 ④ 4.8

6. 과공석강의 탄소함유량은 약 몇 wt%인가?

- ① 0.025~0.8% ② 0.8~2.0%
- ③ 2.0~4.3% ④ 4.3~6.67%

7. 어떤 물질이 일정한 온도, 자장, 전류밀도하에서 전기저항이 0(zero)이 되는 현상은?

- ① 초투자율 ② 초저항
- ③ 초전도 ④ 초전류

8. 결정구조 및 격자에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 금속은 상온에서 불규칙적인 결정구조를 갖는다.
- ② 전위, 적층결함 등의 격자결함을 점결함이라 한다.
- ③ 온도 또는 압력의 변화에 의해 결정구조가 달라지는 것을 자기변태라 한다.
- ④ 용매금속의 결정격자 속에 용질금속이 들어간 상태를 고용체라 한다.

9. 오스테나이트계 스테인리스강의 공식(pitting)을 방지하기 위한 대책이 아닌 것은?

- ① 할로겐 이온의 고농도를 피한다.
- ② 산소농도전지의 형성을 극대화 한다.
- ③ 질산염, 크롬산염 등의 부동태화제를 가한다.
- ④ 재료 중의 탄소를 적게 하거나 Ni, Cr, Mo등을 많이 한다.

10. 리드 프레임(lead frame) 재료에 요구되는 성능이 아닌 것은?

- ① 고집적화에 따라 열방산이 좋을 것
- ② 보다 작고 얇게 하기 위하여 강도가 클 것
- ③ 재료의 치수정밀도가 높고 잔류응력이 클 것
- ④ 본딩(bonding)하기 용이하도록 우수한 도금성을 가질 것

11. 다음 중 강의 담금질성을 개선시키는 효과가 가장 큰 것은?

- ① B ② Si
- ③ Ni ④ Cu

12. 온도에 따른 열팽창계수, 탄성계수 변화가 작아 고급 시계, 정밀 저울 등의 부품에 사용되는 Ni합금은?

- ① 콘스탄탄(constantan)
- ② 모넬합금(monel metal)
- ③ 알드레이(alldrey)
- ④ 엘린바(elinvar)

13. 강과 비교한 회주철의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 감쇠능이 크다.
- ② 열전도도가 높다.
- ③ 피삭성이 우수하다.
- ④ 압축강도에 비해 인장강도가 크다.

14. 철강의 5대 원소에 해당하는 것은?

- ① C, Si, Mn, P, S ② Ti, Mo, Cr, P, S
- ③ Si, Mn, MO, Cr, S ④ Si, Mn, Ta, Cu, Sn

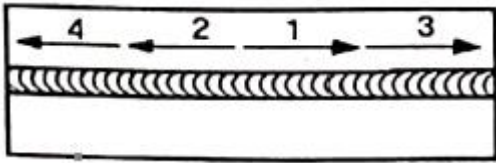
15. 6:4 황동에 1% 내외의 Fe를 합금하여 결정립을 미세화하고 연신율의 감소 없이 강도를 증가시킨 고강도 황동은?

- ① 델타메탈(delta metal)
- ② 모넬메탈(monel metal)
- ③ 두라나메탈(durana metal)
- ④ 네이벌 브라스(naval brass)

16. 다음 중 언더컷의 원인이 아닌 것은?

- ① 전류가 너무 높을 때
- ② 아크 길이가 짧을 때
- ③ 용접 속도가 적당하지 않을 때
- ④ 용접봉 유지 각도가 부적당 할 때

17. 수축과 잔류응력을 줄이기 위해 사용하는 용착법으로 그림과 같은 용착법은?



- ① 백스텝법 ② 스킵법
③ 전진법 ④ 대칭법

18. 고체 상태에 있는 두개의 금속 재료를 열이나 압력 또는 열과 압력을 동시에 가해서 서로 접합 시키는 기술을 무엇이라고 하는가?
① 리벳 ② 용접
③ 집어 잇기 ④ 기계적 이음
19. 다음 교류 아크 용접기 중 가변 저항의 변화로 용접 전류를 조정하며 조작이 간단하고 원격 제어가 가능한 용접기는?
① 탭 전환형 용접기 ② 가동 철심형 용접기
③ 가동 코일형 용접기 ④ 가포화 리액터형 용접기
20. AW 240, 정격 사용률이 50%인 용접기를 사용하여 200A로 용접할 때 이 용접기의 허용 사용률은?
① 54% ② 60%
③ 72% ④ 120%

2과목 : 침투탐상검사 원리 및 규격

21. 친수성 유화재의 장점을 설명한 것 중 틀린 것은?
① 친유성 유화재에 비하여 경제적이다.
② 침투액과 수분을 분리하여 층을 만든다.
③ 물의 오염 관리가 용이하다.
④ 유화재 속에 침투액이 혼합되면 피로가 일어나기 쉽다.
22. 침투탐상검사에 사용하는 침투제에 대한 설명 중 옳은 것은?
① 침투제는 무기용제로 만들어져 있기 때문에 무해하다.
② 침투제에는 주의를 하지 않을 경우 피부염을 유발시킬 수 있는 물질이 들어있다.
③ 침투제에는 이성 판단을 흐리게 할 수 있는 환각제 성분이 다량 들어 있다.
④ 최근 침투제의 기술개발로 착시현상 이외의 유해 요소는 완전히 제거되었다.
23. 다음 검사법 중에서 도자기의 제조과정에서 소성(baking) 전에 균열의 발생 유무나 콘크리트의 균열 등의 시험에 사용되는 것은?
① 하전입자의 흡착성을 이용한 침투탐상시험방법
② 휘발성의 침투액을 이용한 침투탐상시험방법
③ 필터효과를 이용한 침투탐상시험방법
④ 기체 방사성동위원소를 이용한 침투탐상시험방법
24. 침투탐상검사에서 불연속 이외의 의사지시에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 의사지시는 대부분 비선형 지시로 나타난다.
② 의사지시는 대부분 다중 지시로 나타난다.
③ 의사지시는 응력을 적게 받는 영역에서 주로 나타난다.

- ④ 의사지시는 기하학적 구조, 표면상태, 조작처리에 기인하여 주로 나타난다.

25. 침투탐상검사에 사용되는 침투액에 요구되는 기본적인 성질 중 틀린 것은?
① 침투성이 좋아야 한다.
② 세척성이 좋아야 한다.
③ 인화점이 낮아야 한다.
④ 점성이 낮아야 한다.
26. 염색침투탐상검사 원리에서 가장 결함 검출감도가 높은 것은?
① 수세성 염색침투탐상시험
② 후유화성 염색침투탐상시험
③ 용제제거성 염색침투탐상시험
④ 용제현탁성 염색침투탐상시험
27. 침투액의 재질은 어떤 경우에는 부식성이 없는 재료를 사용해야 한다. 특히 티타늄과 니켈 함량이 높은 강의 경우에는 침투액의 성분에 대하여 규격에서 최소량을 정하고 있다. 다음 중 그 성분에 해당하는 것은?
① 유황, 염소 ② 카드뮴, 납
③ 철, 니켈 ④ 규소, 텅스텐
28. 후유화성 형광 습식현상 탐상검사를 수행할 경우 건조처리는 언제 하여야 하는가?
① 현상처리 전 ② 유화처리 후
③ 유화처리 전 ④ 현상처리 후
29. 침투탐상검사 원리에서 침투에 미치는 영향이 아닌 것은?
① 침투액의 색깔 ② 침투액 표면장력
③ 침투액의 점착각 ④ 침투액의 적심성
30. 침투탐상검사의 원리 중 침투 영향인자가 아닌 것은?
① 표면 장력 ② 모세관 현상
③ 적심성 ④ 아르키메데스 원리
31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 의한 결함의 분류 중 독립 결함에 해당되지 않는 것은?
① 갈라짐 ② 선상 결함
③ 분산 결함 ④ 원형상 결함
32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 탐상 결과의 관찰에 대한 설명으로 잘못된 것은?
① 지시모양의 관찰은 현상제를 적용한 다음 7분 후에 하는 것이 바람직하다.
② 형광침투액을 사용한 경우 관찰하기 전에 1분 이상 어두운 곳에서 눈을 적응시킨다.
③ 형광침투액을 사용한 경우 시험체 표면에서 800μW/cm²이상의 자외선을 비추면서 관찰한다.
④ 염색침투액을 사용한 경우 시험면의 밝기가 20lx 이하인 자연광 아래에서 관찰하는 것이 바람직하다.
33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 시험기록에 포함할 내용이 아닌 것은?
① 시험연월일 ② 침투제의 오염물관리
③ 시험방법의 종류 ④ 조작 방법

34. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 지시모양의 관찰은 현상시간이 시작된 후 최대 몇 분 이내에 수행해야 하는가?
 ① 즉시 ② 4분
 ③ 20분 ④ 60분
35. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Art.6)에서 검사품을 유지해야 하는 온도로 옳은 것은?
 ① 0℃ ② 10℃
 ③ 53℃ ④ 63℃
36. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정한 표준온도 범위에서의 현상시간은?
 ① 3분 ② 5분
 ③ 6분 ④ 7분
37. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 A형 대비시험편의 재질로 옳은 것은?
 ① 구리 합금 ② 니켈 합금
 ③ 알루미늄 합금 ④ 마그네슘 합금
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 규정한 시험방법의 기호가 DFA-D일 때 맞는 시험방법은?
 ① 수세성 이원성 염색침투액-속건식현상법
 ② 수세성 이원성 형광침투액-습식현상법
 ③ 수세성 이원성 염색침투액-건식현상법
 ④ 수세성 이원성 형광침투액-건식현상법
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에 따른 시험을 하여 합격한 시험체로 표시를 하는 방법으로 틀린 것은?
 ① 전수 검사인 경우 각인, 부식 또는 착색으로 시험체에 P의 기호를 표시한다.
 ② 전수 검사인 경우 시험체에 기호 표시가 곤란한 경우에는 적갈색으로 착색하여 표시한다.
 ③ 샘플링 검사인 경우 합격한 시험체에 P의 기호 또는 착색으로 표시한다.
 ④ 샘플링 검사인 경우 합격한 시험체에 청색에 한하여 착색으로 표시한다.
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KS B 0816)에서 일반적인 침투제의 적용 온도 범위는?
 ① 10~52℃ ② 15~50℃
 ③ 4~52℃ ④ 5~52℃

3과목 : 침투탐상검사 시험

41. 침투탐상검사서 소형 대량 제품에 가장 적합한 침투액의 적용 방법은?
 ① 분무법 ② 붓칠법
 ③ 담금법 ④ 흘림법
42. 현상제의 종류에 따른 현상시간의 설정에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 건식현상제:현상제의 건조 직후부터 관찰 완료 때 까지를 현상시간으로 한다.

- ② 습식현상제:현상제의 적용 직후부터 관찰 완료 때 까지를 현상시간으로 한다.
 ③ 습식 현상제:현상제를 적용하고 있는 시간을 현상시간으로 한다.
 ④ 건식현상제:현상제를 적용하고 있는 시간을 현상시간으로 한다.
43. 얇고 넓은 표면 결함을 검출하는 데 가장 감도가 좋은 침투탐상검사는?
 ① 수세성 염색침투탐상검사
 ② 수세성 형광침투탐상검사
 ③ 후유화성 형광침투탐상검사
 ④ 용제제거성 염색침투탐상검사
44. 침투탐상검사를 할 때 의사지시모양이 나타나는 원인이 아닌 것은?
 ① 전처리가 불충분할 때
 ② 유화 처리가 과다할 때
 ③ 세척처리가 부족할 때
 ④ 표면에 과잉 침투액이 남아 있을 때
45. 침투탐상검사서 지시가 원형으로 나타나는 불연속은?
 ① 균열 ② 겹침
 ③ 굽힘 ④ 기공
46. 침투탐상검사의 거치식 장치에 필수적인 장비가 아닌 것은?
 ① 건조대 ② 침투조
 ③ 세척탱크 ④ 조도계
47. 볼트 나사부 등 복잡한 형상의 시험체에 가장 적합한 침투액은?
 ① 후유화성 형광침투액
 ② 용제제거성 형광침투액
 ③ 수세성 형광침투액
 ④ 용제제거성 염색침투액
48. 침투탐상검사의 대비시험편에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① A형 대비시험편을 재사용하기 위한 가열온도는 530℃이다.
 ② 대비시험편은 탐상제의 성분 및 시험면에 검출된 결함의 크기 추정을 위해 사용된다.
 ③ B형 대비시험편은 깊이가 일정한 도금균열을 재현성 좋게 제작한 것으로 반복 사용에 적합하다.
 ④ A형 대비시험편은 중앙부에 흠을 가공하지 않은 상태로만 사용해야 한다.
49. 침투탐상검사서 수세성 침투액을 제거하기 위한 방법으로 옳은 것은?
 ① 솔로 제거하는 방법
 ② 물로 세척하는 방법
 ③ 초음파로 세척하는 방법
 ④ 증기로 유지성분을 제거하는 방법
50. 형광침투탐상검사서 암실의 조도기준은?
 ① 1lx 이하 ② 20x 이하

- ③ 30x 이하 ④ 40x 이하
51. 침투탐상검사서 용접부의 침투처리 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 침투액은 침지, 붓질, 분무 등으로 도포한다.
 - ② 침투액의 건조 우려가 있을 때 침투액을 추가로 도포한다.
 - ③ 침투시간을 고려하지 않고 장시간 동안 방치한다.
 - ④ 침투시간은 예상되는 결함의 종류와 크기에 따라 결정한다.
52. 침투탐상검사서 일반적으로 무현상법 적용이 가능한 침투액은?
- ① 수세성 염색침투액 ② 후유화성 염색침투액
 - ③ 고감도 형광침투액 ④ 용제제거성 염색침투액
53. 침투탐상검사서 일반적인 현상제의 선택 기준으로 짝지어진 것은?
- ① 소형부품 대량검사-습식현상법
 - ② 거친 표면-무현상법
 - ③ 얇고 넓은 결함-건식현상법
 - ④ 미세한 결함-무현상법
54. 침투탐상검사서 결함의 분류방법으로 유용한 방법이 아닌 것은?
- ① 검사방법에 의한 분류
 - ② 크기 및 형상에 의한 분류
 - ③ 재료에 의한 분류
 - ④ 제조 공정에 의한 분류
55. 침투탐상검사서 현상제의 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 침투액에 형광을 첨가시킨다.
 - ② 불연속부의 침투액을 흡출시킨다.
 - ③ 침투액의 분산을 막아 주는 역할을 한다.
 - ④ 지시가 재빨리 나타나는 것을 억제하는데 도움을 준다.
56. 수세성 염색 · 침투탐상검사 시 표면 거칠기(R_{max}) 한계는 일반적으로 얼마인가? (단, 측정 단위는 μm 이다.)
- ① 3 ② 30
 - ③ 100 ④ 300
57. 침투탐상검사용 장치가 구비해야 할 최소요건이 아닌 것은?
- ① 조작 시 속련을 요구해야 한다.
 - ② 장치의 관리가 쉬어야 한다.
 - ③ 시험을 신속하고 정확하게 실시할 수 있어야 한다.
 - ④ 결함을 확실히 검출할 수 있어야 한다.
58. 침투탐상검사서 시험체 온도가 100~250℃ 정도의 고온 탐상제를 적용하는 검사 방법은?
- ① 용제제거성 형광침투탐상검사
 - ② 수세성 염색침투탐상검사
 - ③ 수세성 형광침투탐상검사
 - ④ 용제제거성 염색침투탐상검사

59. 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?
- ① 미세한 균열을 찾을 수 있다.
 - ② 작은 검사물을 검사하는 데 좋다.
 - ③ 비교적 단순한 검사법이다.
 - ④ 어떠한 온도에서도 가능하다.
60. 주조품 침투탐상검사서 검출할 수 없는 결함은?
- ① 냉간 균열 ② 기공
 - ③ 수축공 ④ 스패터

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

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