

1과목 : 비파괴검사 개론

- 자분탐상검사에서 시험체를 시험하기 전에 전처리를 해야 하는 중요한 목적이 아닌 것은?
 ① 검사액의 오염방지
 ② 의사모양의 발생 차단
 ③ 결함검출능력 저하 방지
 ④ 누성자속 발생 저해 증가
- 이원성 침투액에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 검사에 사용되는 자외선은 파장이 100mm 이하이다.
 ② 자연광이나 암실의 자외선 하에서 검사할 수 있다.
 ③ 상대적으로 일반 침투액에 비하여 색상이 떨어진다.
 ④ 색상은 일반적으로 염색에는 적색이, 형광에는 형광오렌지색이 사용된다.
- 비파괴시험의 실시 목적으로 옳은 것은?
 ① 비파괴시험은 재료나 부품, 구조물 등을 파괴하는 것도 포함하며, 결함이나 내부구조등을 조사하는 시험이다.
 ② 비파괴시험으로 결함을 검출하는 경우 결함의 합·부 기준을 명확히 하고, 적절한 시험방법과 시험조건을 선정하지 않으면 안된다.
 ③ 비파괴시험의 주목적은 대량 생산의 향상에 있다.
 ④ 비파괴시험에서 원리적인 차이는 검출 정도에 영향을 미치지 않으므로 어떤 방법을 이용할 것인가에 대해서는 검토하지 않아도 된다.
- 다음 중 초음파탐상시험에서 탐상결과 신뢰성을 향상 시키기 위한 방법으로 적절하지 않은 것은?
 ① 장치의 성능 향상 ② 주관적인 기술확보
 ③ 장치의 조정 정확성 ④ 탐촉자 주사방법의 정확성
- 누설검사(leak testing)의 원리와 가장 가까운 비파괴 검사 방법은?
 ① 자분탐상시험 ② 방사선투과시험
 ③ 침투탐상시험 ④ 초음파탐상시험
- 다음 중 Naval brass 에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 7:3 황동에 주석을 첨가한 합금으로 증발기, 열교환기 등에 사용한다.
 ② 95%Cu-50%Zn 합금으로 coining을 하기 쉬우므로 화폐, 메달 등에 사용한다.
 ③ 80%Cu-20%Zn 합금으로 전연성이 좋고 색깔이 아름다워 장식용 등으로 사용한다.
 ④ 6:4 황동에 주석을 첨가한 합금으로 판, 봉 등으로 가공되어 용접봉, 복수기판 등에 사용한다.
- 다음 중 탄소 함유량이 가장 많은 것은?
 ① 순수철 ② 암코철
 ③ 공석강 ④ 공정주철
- 오스테나이트 구조를 가지고 있는 γ -Fe의 격자구조는?
 ① HCP ② FCC
 ③ BCC ④ BCT
- 알루미늄합금의 열처리에서 질별 기호 중 O 가 표시하는

것은?

- ① 어닐링한 것 ② 가공 경화한 것
 ③ 용체화 처리한 것 ④ 제조한 그대로의 것
- 다음 제진재료나 제진합금에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 제진성능은 외부 마찰에 기인한다.
 ② 제진합금은 감쇠능을 겸비하여야 한다.
 ③ 대표적 합금으로는 Mg-Zr, Mn-Cu 등이 있다.
 ④ 제진이란 진동발생원인 고체의 진동자를 감소시키는 것을 말한다.
- 스테인리스강에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 마텐자이트계 스테인리스강은 18%Cr-8%Ni이 대표적이다.
 ② 페라이트계 스테인리스강은 일반적으로 풀림 상태에서 내식성이 가장 나쁘다.
 ③ 오스테나이트계 스테인리스강의 예민화를 방지하기 위해서 탄소함량을 높이는 것이 좋다.
 ④ 오스테나이트계 스테인리스강의 강화는 열처리보다 냉간가공에 의한 것이 효과적이다.
- 비정질합금의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 구조적으로 장거리의 규칙성이 없다.
 ② 불균질한 재료이고 결정이방성이 존재한다.
 ③ 전기저항이 크고 그 온도의 의존성은 작다.
 ④ 강도가 높고 연성도 크나 가공경화는 일으키지 않는다.
- 취성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 적열취성 : S 는 적열취성을 방지한다.
 ② 뜨임취성 : Mo 은 뜨임취성을 방지한다.
 ③ 상온취성 : P 을 함유한 강에서 나타난다.
 ④ 청열취성 : 탄소강에서 약 200 ~ 300℃ 구역에서 발생한다.
- 다음 소성가공 중 비절삭가공에 해당되는 것은?
 ① 선반가공 ② 압연가공
 ③ 밀링가공 ④ 드릴링가공
- 주철에 있어 흑연화 작용이 가장 큰 원소는?
 ① Ti ② Cr
 ③ Ni ④ Si
- 피복 아크 용접 시 아크전압이 30V, 아크전류가 150A, 용접속도가 10cm/min일 때 용접의 단위 길이 1cm당 발생하는 전기적 에너지 즉, 용접입열량은 몇 J/cm 인가?
 ① 17000 ② 27000
 ③ 37000 ④ 47000
- 용접사의 기량 미숙으로 인해 발생하는 결함과 가장 관계가 적은 것은?
 ① 오버랩 ② 언더컷
 ③ 라미네이션 ④ 슬래그 섞임
- 피복 아크 용접용 기구에 해당되지 않는 것은?
 ① 접지 클램프 ② 용접봉 홀더

- ③ 케이블 커넥터 ④ 플래시 버트

19. 용접작업에서 지그 사용 시 이점에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용접능률이 감소된다.
② 용접부의 신뢰성을 높인다.
③ 제품의 정밀도를 높일 수 있다.
④ 동일한 제품을 다량 생산할 수 있다.

20. 용접 용어 중 용접할 때 아크열에 의하여 용융된 모재부분이 오목 들어간 곳을 뜻하는 것은?

- ① 피닝(peening)
② 용융 풀(molten pool)
③ 용입(weld penetration)
④ 용착부(weld metal zone)

2과목 : 침투탐상검사 원리 및 규격

21. 침투탐상시험에 사용되는 기름베이스 유화제의 피로에 대한 점검사항인 피로시험에 해당되는 내용이 아닌 것은?

- ① 형광휘도 ② 수분함유량
③ 수세성 ④ 부식성

22. 침투액을 적용했을 때 시험체의 표면에 나타나는 적심성의 좋고 나쁨을 나타내는 척도의 기준이 되는 것은?

- ① 비중 ② 밀도
③ 접촉각 ④ 표면장력

23. 새로운 침투액을 구입하여 탐상 감도를 점검할 때 일반적으로 사용되는 간편한 점검 방법은>?

- ① 비중계로 비중을 측정한다.
② 접촉각(contact angle)을 측정한다.
③ 메니스커스(Meniscus) 시험을 한다.
④ 균열이 있는 알루미늄 시험편을 사용하여 비교시험 한다.

24. 다음 중 침투액의 침투시간이 적절히 유지되도록 하기 위해서 가장 먼저 고려해야 할 사항은?

- ① 표면 거칠기 ② 시험체의 형상
③ 시험체의 크기 ④ 예상되는 불연속의 종류

25. 동일 조건에서 온도변화로 인하여 액체의 점성만 2배로 증가한다면 액체의 침투속도는 어떻게 변하는가? (단, 침투

$$V = \frac{r^2 \rho g}{8\eta} \quad \text{이다.})$$

속도 식은

- ① 2배로 증가한다. ② 4배로 증가한다.
③ 1/4로 감소한다. ④ 1/2로 감소한다.

26. 표면에 침투제막이 균일하고 일정하게 전표면에 걸쳐 도포 되도록 해줄 수 있는 침투제의 기능을 옳게 설명한 것은?

- ① 점성이 낮다. ② 점성이 높다.
③ 적심능력이 크다. ④ 증발효과가 적다.

27. 후유화성 방법으로 침투탐상검사 시 일반적으로 처리시간이 가장 짧은 것은?

- ① 침투시간 ② 유화시간
③ 현상시간 ④ 관찰시간

28. 침투탐상검사에서 유화제의 적용방법으로 부적합한 것은?

- ① 침지법 ② 분무법
③ 흘림법 ④ 붓칠법

29. 형광침투탐상시험 시 소형의 시험체를 다량 검사하기에 가장 적합한 현상제는?

- ① 용제 현탁성 현상제 ② 건식 현상제
③ 플라스틱 필름 현상제 ④ 습식 현상제

30. 침투액과 세척액의 공통적으로 요구되는 특성인 것은?

- ① 휘발성이 강해야 한다.
② 인화점이 높아야 한다.
③ 침투성이 좋아야 한다.
④ 색채 콘트라스트가 높아야 한다.

31. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KSB 0816)에서 정하는 현상제를 폐기할 대상이 아닌 것은?

- ① 식별성의 저하 ② 형광물질의 혼입
③ 응집입자의 생성 ④ 1개월 이상 사용

32. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KSB 0816)에서 현상시간을 결정하는 요인으로 옳바르지 못한 것은?

- ① 현상제 종류 ② 예측되는 결함의 종류와 크기
③ 세척 처리 방법 ④ 시험체 온도

33. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KSB 0816)에 따른 수세성 형광침투제를 사용하는 검사방법이 기호는?

- ① FA ② FC
③ VA ④ VC

34. 보일러 및 압력용기에 대한 표준침투탐상검사(ASME Sec.V Art.24 SE-165)에 의해 수세성 침투탐상시험을 할 때 최대 행공 수압은 약 얼마인가?

- ① 80kPa ② 180kPa
③ 280kPa ④ 380kPa

35. 보일러 및 압력용기에 대한 침투탐상검사(ASME Sec.V Art.6)에서 니켈 합금을 시험할 경우 세척제를 제외한 탐상제의 불순물 분석 방법에서 틀린 것은?

- ① 시료의 양은 50g을 채취한다.
② 분석 조건은 시료를 90~100℃에서 60분 가열 한다.
③ 잔유량 기준으로 0.0025g 미만인 경우 합격으로 본다.
④ 유황 함유량이 무게비로 잔유량의 2% 이하여야 한다.

36. ASME Sec. VIII에 의해 침투탐상 지시모양을 평가할 때 허용되지 않는 지시는?

- ① 1/8인치인 선형지시
② 1/8인치인 원형지시
③ 지시간 거리가 1/16인치인 3개의 원형지시(1/8인치)가 직선상의 배열
④ 지시간 거리가 1/8인치인 4개의 원형지시(1/8)가 직선상에 배열

37. 보일러 및 압력 용기에 대한 침투 탐상 검사 (ASME Sec.V Art.6)에 따른 잉여 침투액이 제거 방법에서 수세성 침투액일 때 수압은 얼마 이하인가?
 ① 20 psi ② 30 psi
 ③ 40 psi ④ 50 psi
38. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KSB 0816)에 의한 탐상 시 침투지시모양의 관찰에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 건조처리 후 7 ~ 60분 사이가 바람직하다.
 ② 건조처리 전 7 ~ 60분 사이가 바람직하다.
 ③ 현상제 적용 후 7 ~ 60분 사이가 바람직하다.
 ④ 현상제 적용 전 7 ~ 60분 사이가 바람직하다.
39. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류 (KSB 0816)에서 침투탐상시험 후 시험기록에 포함 할 내용이 아닌 것은?
 ① 시험연월일 ② 대비시험편명
 ③ 시험방법의 종류 ④ 조작 방법
40. 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류(KSB 0816)에서 다음 중 "특수한 현상제를 사용하는 방법" 의 기호로 옳은 것은?
 ① D ② A
 ③ W ④ E

3과목 : 침투탐상검사 시험

41. 현상제의 종류에 따른 현상시간의 설정을 옳게 나타낸 것은?
 ① 건식현상제 : 현상제의 건조 직후부터 관찰 완료 때 까지를 현상시간으로 한다.
 ② 습식현상제 : 현상제의 적용 직후부터 관찰완료 때 까지를 현상시간으로 한다.
 ③ 습식현상제 : 현상제를 적용하고 있는 시간을 현상시간으로 한다.
 ④ 건식현상제 : 현상제를 적용하고 있는 시간을 현상시간으로 한다.
42. 후유화성 침투탐상시험으로 미세한 결함을 검출하려면 유화시간이 적정해야 하는데 그 이유는 무엇인가?
 ① 유화제가 표면의 침투액과 충분히 반응하여 물 세척이 잘되게 하기 위함
 ② 유화제가 표면 및 결함 속의 침투액과 충분히 반응하여 물 세척이 잘되게 하기 위함
 ③ 유화제가 결함내부의 침투액과 충분히 반응하여 물 세척이 잘되게 하기 위함
 ④ 유화제가 적색으로 될 때까지 기다려 세척성이 좋게 하기 위함
43. 다음은 B형 대비시험편의 종류이다. 도금 갈라짐 나비(목표 값)가 잘못된 것은? (단, 단위는 μm 이다.)
 ① PT - B50 : 2.0 ② PT - B30 : 1.5
 ③ PT - B20 : 1.0 ④ PT - B10 : 0.5
44. 침투액이 갖추어야 할 요건이 아닌 것은?
 ① 인화점은 높아야 한다.

- ② 점성이 낮고 침투성이 좋아야 한다.
 ③ 액체의 점초각이 크고 건조가 빨라야 한다.
 ④ 화학적으로 안정해야 하며 독성이 낮아야 한다.
45. 침투탐상검사 시 결함지시가 주로 원형으로 나타나는 불연속은?
 ① 균열 ② 겹침
 ③ 굽힘 ④ 기공
46. 다공성의 세라믹 재료로써 고온에 방치되었던 제품의 검사 방법으로 효과적인 것은?
 ① 여과입자법(Filtered Particle Method)
 ② 하전입자법(Electrified Particle Method)
 ③ 응력도료법(Brittle Coating Method)
 ④ 유화성 색채 대비법(Emulsifiable Color Contrast Method)
47. 침투탐상검사의 시험 방법을 분류하는 기준이 아닌 것은?
 ① 분해능에 의한 분류
 ② 현상 방법에 의한 분류
 ③ 잉여 침투액 제거방법에 의한 분류
 ④ 사용하는 침투액의 종류에 의한 분류
48. 다음 중 작은 부품 등을 세척하기 위한 방법으로, 용제나 세제와 함께 사용하여 세척효율을 향상시키고 세척시간을 단축시키기 위해 사용하는 전처리 방법은?
 ① 초음파세척 ② 용제세척
 ③ 증기세척 ④ 알칼리세척
49. 소형의 다량검사에 가장 적합한 침투액 적용 방법은?
 ① 침지법(Dipping) ② 분사법(Spray)
 ③ 붓칠법(Brushing) ④ 배액법(Draining)
50. 좋은 침투액의 조건이 아닌 것은?
 ① 대단히 미세하고 열려진 틈에 빨리 침투할 수 있어야 한다.
 ② 비교적 거칠게 열려진 틈 일지라도 침투액이 남아 있어야 한다.
 ③ 시험 후 표면으로부터 쉽게 제거되어야 한다.
 ④ 시험 후 빨리 증발해야 한다.
51. 다음 중 발생근원에 의한 분류에서 "사용 중 결함"으로 분류되는 것은?
 ① 피로 균열 ② 수축공
 ③ 단조 겹침 ④ 열처리 균열
52. 일반적인 현상제의 선택이 옳게 짝지어진 것은?
 ① 소형부품 대량검사 - 습식현상법
 ② 거친 표면 - 무현상법
 ③ 용제제거성 침투액 - 습식현상법
 ④ 미세한 결함 - 무현상법
53. 상온에서 침투탐상시험법으로 세라믹 제품의 균열을 검출하려고 한다. 다음 중 적당한 침투시간은?
 ① 3분 ② 5분

③ 10분

④ 15분

54. 단조품의 표면결함으로써 침투탐상검사에서 주로 검출될 수 있는 불연속은?
 ① 겹침(Lap) ② 시임(Seam)
 ③ 기공(Porosity) ④ 수축균열(Shrink Crack)
55. 얇고 넓은 표면 결함을 검출하는데 가장 감도가 좋은 침투탐상검사법은?
 ① 수세성 염색침투탐상검사
 ② 수세성 형광침투탐상검사
 ③ 후유화성 형광침투탐상검사
 ④ 용제제거성 염색침투탐상검사
56. 정적 침투인자는 액체의 침투성과 관련이 있다. 이 인자에서 액체의 침투를 조절하는 성질의 조합은?
 ① 접촉각과 점성 ② 접촉각과 모세관현상
 ③ 표면장력과 접촉각 ④ 모세관현상과 표면장력
57. 특별히 규정하고 있지 않은 경우, 침투탐상검사법 중 시험장치가 필요 없는 것은?
 ① 수세성 형광침투탐상 - 습식현상
 ② 수세성 염색침투탐상 - 습식현상
 ③ 후유화성 형광침투탐상 - 습식현상
 ④ 용제제거성 염색침투탐상 - 속건식현상
58. 침투탐상장치의 일반적 구비조건에 해당되지 않는 것은?
 ① 관리가 용이할 것
 ② 조작이 간단하고 안전할 것
 ③ 검사를 신속하게 실시할 수 있을 것
 ④ 결함의 크기를 정확히 검출할 수 있을 것
59. 침투탐상검사 시 사용되는 자외선등의 파장범위를 옳게 나타낸 것은?
 ① 2~320nm ② 320~400nm
 ③ 400~780nm ④ 780~1000nm
60. 가장 휴대성이 좋은 방법으로서 다량의 부품에 대한 탐상에는 적용하지 않지만, 큰 부품, 구조물의 부분 탐상에 적합한 침투탐상 시험방법은?
 ① 수세성 염색침투탐상시험
 ② 후유화성 침투탐상시험
 ③ 용제제거성 침투탐상시험
 ④ 수세성 형광침투탐상시험

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