

1과목 : 비파괴검사 개론

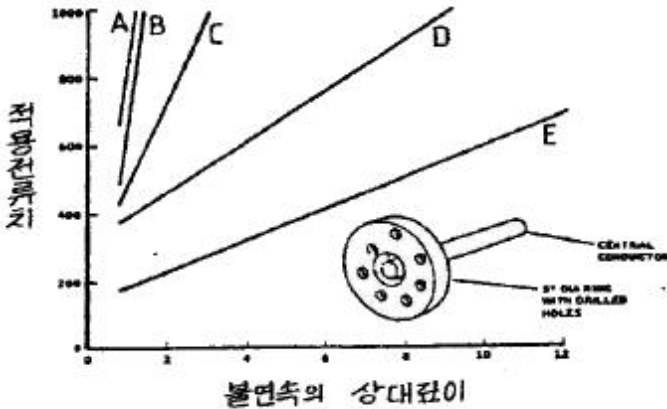
- 용접부의 내부 불로홀(기공)을 검출하는데 가장 적합한 검사 방법은?
 ① 방사선투과검사 ② 와전류탐상검사
 ③ 침투탐상검사 ④ 자분탐상검사
- 인간의 가청범위를 넘는 주파수를 초음파라 할 때 약 몇 kHz 이상의 주파수를 초음파라 하는가?
 ① 20 ② 200
 ③ 1000 ④ 2000
- 비파괴검사의 필요성으로 보기 어려운 것은?
 ① 제작공정 과정을 개선
 ② 제작공정 중 불량률 제거
 ③ 구조물의 파괴를 미연에 방지
 ④ 경합이 검출되지 않는 무결함 제품을 생산
- 자분탐상시험법에서 자력선의 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?
 ① 자력선의 간격이 촘촘할수록 자계의 세기가 세다.
 ② 자력선의 방향은 자계방향과 수직이다.
 ③ 자력선의 간격이 촘촘할수록 자계의 세기가 약하다.
 ④ 자력선은 도중에 나누어지며 2개의 자력선이 서로 만난다.
- 와전류탐상시험에서 시험주파수 전성 시 고려해야 할 요소와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 표피 효과 ② 프로브의 형태
 ③ 프로브의 속도 ④ 코일임피던스 특성
- 조성이 Al-Cu-Mg-Mn이며, 고강도 Al 합금에 해당되는 것은?
 ① 실루민(Silumin) ② 문쯔메탈(Muntz metal)
 ③ 두랄루민(Duralumin) ④ 하이드로날륨(Hydronalium)
- 탄소강은 보통 200~300℃에서 연산율과 단면 수축률이 상온보다 저하되어 단단하고 깨지기 쉬운 상태가 되는데, 이와 관련된 것은?
 ① 청열취성 ② 상온취성
 ③ 고온취성 ④ 저온취성
- 철광석을 용광로 내에서 코크스로 환원시켜 제련시킨 것은?
 ① 순철 ② 강철
 ③ 선철 ④ 탄소강
- 구상흑연주철의 흑연구상화제가 아닌 것은?
 ① Mo계 합금 ② Mg계 합금
 ③ Ca계 합금 ④ 희토류 원소계 합금
- 열간가공(hot working)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 방향성 있는 주조조직이 제거된다.
 ② 재결정온도 이하에서 처리하는 가공방법이다.
 ③ 합금원소의 확산으로 재질의 균일화가 가능하다.
 ④ 가공완료온도가 너무 높으면 결정입자가 조대해게 된다.

- 다음 중 베어링 합금으로 사용되는 베빗메탈(babbitt metal)의 합금 성분이 아닌 것은?
 ① Sn ② Pb
 ③ Sb ④ Cu
- 강에 합금원소를 첨가하면 나타나는 효과가 아닌 것은?
 ① 소성가공성을 감소시킨다.
 ② 합금원소에 의해 기지를 강화한다.
 ③ 결정립의 미세화에 따른 강인성을 향상시킨다.
 ④ 변태속도의 변화에 따른 열처리 효과를 향상시킨다.
- 다음 중 체심입방격자(BCC)의 결정구조를 갖는 금속은?
 ① Ag ② Ni
 ③ Cr ④ Al
- 분말야금(powder metallurgy)법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 다공질 금속재료를 만들 수 있다.
 ② 제조과정에서 용융점까지 온도를 상승시켜야 한다.
 ③ 최종제품의 형상으로 제조가 가능하며 절삭가공이 거의 필요 없다.
 ④ 용해법으로 만들 수 없는 합금을 만들 수 있고 편석, 결정립 조대화의 문제점이 적다.
- 초저온용으로 사용할 수 없는 재료는?
 ① Al합금 ② 순 Cu
 ③ 저탄소강 ④ 18-8 스테인리스강
- 피복 아크 용접에서 용접전류 200A, 아크 전압 25V, 용접속도 15cm/min일 때 용접입열은 몇 J./cm인가?
 ① 800 ② 1250
 ③ 7200 ④ 20000
- TIG용접에 사용되는 전극의 조건으로 틀린 것은?
 ① 고용용점의 금속 ② 열전도성이 좋은 금속
 ③ 전기 저항률이 많은 금속 ④ 전자 방출이 잘되는 금속
- 각 층마다 전체의 길이를 용접하면서 쌓아올리는 용착법은?
 ① 전진법 ② 후퇴법
 ③ 스킵법 ④ 빌드업법
- 용접 후 일어나는 용접변형을 교정하는 방법이 아닌 것은?
 ① 노 내 풀림법
 ② 박판에 대한 점 수축법
 ③ 가열 후 해머링하는 방법
 ④ 절단에 의하여 성형하고 재용접하는 방법
- 피복 아크 용접에서 피복제의 역할이 아닌 것은?
 ① 아크를 안정시킨다.
 ② 전기 절연 작용을 한다.
 ③ 스파터의 발생을 많이 한다.
 ④ 용착금속의 냉각속도를 느리게 한다.

2과목 : 자기탐상검사 원리 및 규격

21. 다음 결함 중 압연강판에서 나타나는 결함이 아닌 것은 무엇인가?
- 라미네이션
 - 비금속 개재물
 - 기포
 - 스캐브

22. 그림은 사용전류 및 자분의 종류와 탐상 가능한 불연속의 표면으로부터의 깊이와의 관계를 나타낸 도표이다. ABCDE 순으로 옳게 짝지어진 것은?



	A	B	C	D	E
가	AC-건식	AC-습식	DC-건식	DC-습식	HWDC-건식
나	HWDC-건식	DC-건식	DC-습식	AC-습식	AC-건식
다	AC-습식	DC-습식	AC-건식	HWDC-건식	DC-건식
라	AC-습식	AC-건식	DC-습식	DC-건식	HWDC-건식

- ① 가 ② 나
③ 다 ④ 라
23. 의사지시 모양을 확인하는 방법으로 적당치 않은 것은?
- 재현성 확인
 - 탈자 후 재검사
 - 다른 결함모양과 비교
 - 단면급변 지시는 잔류법으로 자분적용
24. 외경 80mm의 원통형 검사체를 자분탐상검사할 때 원통 내·외부의 축방향의 결함을 검출하기 위한 자화방법으로 가장 적합한 것은?
- 축통전법
 - 프로드법
 - 전류 관통법
 - 자속 관통법
25. 건식법을 사용한 연속법에서 자분적용 시기로 옳은 것은?
- 자화직전
 - 자화직후
 - 자화도중
 - 자화전부터 자화직후까지

26. 다음 중 자기탐상시험에서 판정의 대상이 되는 지시모양은?
- 재질경계지시
 - 국부냉간가공지시
 - 단류선지시
 - 고유결함지시
27. 강자성체의 투자율에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?
- 가공 상태
 - 검사체의 색상
 - 열처리 상태
 - 작용시킨 자계의 세기
28. 긴 도선에서 200mm 떨어진 곳에 10[Oe]의 자계를 얻기 위한 자화 전류는?
- 500A
 - 1000A
 - 1500A
 - 2000A
29. 철의 큐리점은 어느 온도 부근인가?
- 1130℃
 - 770℃
 - 520℃
 - 380℃
30. 자계의 세기를 줄여 전류자기를 제거하는 방법이 아닌 것은?
- 제품을 큐리점 이상으로 열처리 하는 방법
 - 잔류전류를 감소시키는 방법
 - 제품을 코일로부터 멀리하는 방법
 - 코일을 제품으로부터 멀리하는 방법
31. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에서 자장 강도의 적정성을 검증할 필요가 있을 경우에 적용하는 방법이 아닌 것은?
- 계산식에 의한 전류 계산과 적용 전류치 비교로 검증
 - 파이형 자장자시계를 이용하여 검증
 - 인공 결함 심을 이용하여 검증
 - 홀 효과 접선방향 자장 프로브(가우스메타)를 이용하여 검증
32. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.VIII Div.1 Art.6)에 따라 검출된 자분지시의 평가가 옳은 것은?
- 크기가 1mm인 원형지시 4개가 1mm 간격으로 거의 일직 선상에서 검출되어 선형지시로 평가하였다.
 - 크기가 2mm인 원형지시 3개가 1mm 간격으로 거의 일직 선상에서 검출되어 불합격으로 평가하였다.
 - 크기가 4mm인 선형지시가 독립적으로 검출되어 불합격으로 평가하였다.
 - 크기가 1mm인 원형지시와 2mm인 원형지시가 1mm 간격으로 검출되어 불합격으로 평가하였다.
33. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.V Art.7)에 따라 직경이 2인치, 길이가 10인치인 샤프트를 5회 전 코일을 사용하여 결함을 검출하려고 한다. 요구되는 자화전류는?
- 500A
 - 1000A
 - 1500A
 - 2000A
34. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 습식 자분농도의 범위로서 옳바른 것은?
- 형광 0.1~1g/l, 비형광 1~10g/l
 - 형광 0.2~2g/l, 비형광 2~10g/l
 - 형광 0.2~5g/l, 비형광 0.2~2g/l

- ④ 형광 1~10g/l, 비형광 1~20g/l
35. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 사용되는 A형(직선형) 표준시험편에서의 선의 길이는?
 ① 5mm ② 6mm
 ③ 7mm ④ 8mm
36. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 따라 자분탐상검사를 수행하였다. 동일 직선상에 길이 10mm, 나비 2mm인 지시(A)와 길이 8mm, 나비 3mm인 지시(B)가 3mm 간격으로 검출되었을 때 설명으로 옳은 것은?
 ① 지시 A는 선상의 자분모양, 지시 B는 원형상의 자분모양, 길이는 각각 10mm와 8mm이다.
 ② 지시 A와 B는 모두 선상의 자분모양, 길이는 각각 10mm와 8mm이다.
 ③ 지시 A와 B는 1개의 선상의 자분모양, 길이는 18mm이다.
 ④ 지시 A와 B는 1개의 선상의 자분모양, 길이는 21mm이다.
37. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)의 A형 표준시험편에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 자분의 적용은 잔류법, 건식자분으로 한다.
 ② 인공흠이 없는 면을 바깥으로 하여 시험면과 밀착시킨다.
 ③ A1은 A2보다 높은 유효자계에서 자분모양이 나타난다.
 ④ 초기의 모양이나 자기특성에 변화가 생기는 경우 사용한다.
38. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 흠에 의하지 않은 의사모양 중에서 탈자 후에 재시험하면 자분모양이 없어지는 것은?
 ① 강전류에 의해 응집된 자분모양
 ② 자기펜 자국에 의한 자분모양
 ③ 압연품의 메탈 폴로우(metal folw)에 따른 자분모양
 ④ 단면의 급변부에 형성되는 자분모양
39. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 의한 “시험방법의 분류”에서 분류의 조건에 해당하지 않은 것은?
 ① 자화전류의 종류 ② 시험체의 종류
 ③ 자분의 분산매 ④ 자분의 종류
40. 강자성 재료의 자분탐상검사 방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 자외선 조사장치의 강도를 측정 시 필터면에서 측정기까지의 거리로 옳은 것은?
 ① 18cm ② 38cm
 ③ 58cm ④ 78cm

3과목 : 자기탐상검사

41. 비형광자분을 사용한 검사에서 자분모양을 관찰할 때 시험면의 최소 밝기는 얼마인가?
 ① 500lx ② 400lx
 ③ 300lx ④ 200lx

42. 축통전법으로 자분탐상검사할 때 직경 40mm의 강봉 표면에 1[Oe]를 얻기 위한 자화 전류는 약 몇 A인가?
 ① 10 ② 40
 ③ 80 ④ 400
43. 다음의 자분탐상시험 중 시험체에 직접 전류를 흘려 시험체를 자화하는 방법이 아닌 것은?
 ① 전류관통법 ② 축통전법
 ③ 프로드법 ④ 직각통전법
44. 축통전법(head shot)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 직접 접촉법에 의한 자화기기이다.
 ② 검사체 외주면의 결함에 검출능이 좋다.
 ③ 검사체의 직경이 클수록 큰 전류를 필요로 한다.
 ④ 검사체의 축에 수직인 결함을 잘 찾아낼 수 있다.
45. 전류관통법에 의한 자화의 특징으로 틀린 것은?
 ① 전류관통법에 따른 가능한 자기회로는 폐회로이므로 반자장이 없다.
 ② 시험체의 크기 및 자기특성에 따라 자화전류를 흘리도록 하여 적절한 자계의 강도에 의해 자화할 수 있다.
 ③ 자계의 강도는 전류관통법의 중심으로부터 거리가 같으면 동일한 강도로 탐상할 수 있다.
 ④ 탈자할 때 시험체에 교류 전류값을 적용한 경우, 직류 전류값으로 서서히 낮춰 0에 가깝게 해야 한다.
46. 보수검사 시 자분탐상검사로 검출하고자 하는 주요 대상 결함이 가동 중 발생된 결함이 아닌 것은?
 ① 열처리 균열 ② 피로 균열
 ③ 크리프 균열 ④ 응력부식 균열
47. 다음 중 강자성체가 아닌 것은?
 ① 철(Steel) ② 니켈(Nickel)
 ③ 구리(Copper) ④ 코발트(Cobalt)
48. 전류관통법(Central conductor)으로 파이프를 자화시켰을 때 자계의 세기가 가장 강한 곳은?
 ① 파이프 끝부분 ② 파이프 중간부분
 ③ 파이프 외면부분 ④ 파이프 내면부분
49. 자분탐상검사의 탐상장치에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 자외선조사등의 파장 영역은 250nm 부근이다.
 ② 프로드 전극으로 사용되는 구리봉의 굵기는 자화전류의 크기에 따라 변경할 필요가 있다.
 ③ 자외선조사등은 반영구적이며, 자외선 강도가 변하지 않으므로 관리할 필요가 없다.
 ④ 교류 자화장치는 표면결함 검출보다는 내부결함을 잘 검출할 수 있다.
50. 직경 D, 길이 L인 환봉을 코일법으로 검사할 때, 일반적으로 $A \cdot T$ 값을 구하는 식은? (단, $2 \leq L/D < 40$ 이다.)

$$A \cdot T = \frac{4500000}{\frac{L}{D}} \quad \text{①} \qquad A \cdot T = \frac{450000}{\frac{L}{D}} \quad \text{②}$$

$$\textcircled{3} \quad A \cdot T = \frac{45000}{\frac{L}{D}} \quad \textcircled{4} \quad A \cdot T = \frac{4500}{\frac{L}{D}}$$

51. 통전법에 의한 자분탐상시험에서 의사지시모양 중 단면급변 지시에 대한 판별 내용으로 옳은 것은?
- ① 자화의 정도를 약하게 하거나 잔류법으로 시험하면 나타나지 않는다.
 - ② 시험품을 탈자하고 재자화하여 검사액을 적용하면 나타나지 않는다.
 - ③ 금속현미경에 의한 미시적 시험 또는 거시적 시험으로 조사하여야 한다.
 - ④ 자국의 위치, 접촉위치를 바꾸어 재자화하면 나타나지 않는다.
52. 원형 자화법으로 가장 쉽게 검출할 수 있는 결함은?
- ① 선형 균열 ② 표면하 기공
 - ③ 표면하 균열 ④ 굽힌 자국
53. 다음 중 탈자가 필요한 경우는?
- ① 시험체를 큐리점이상으로 열처리
 - ② 시험체가 낮은 보자성을 가지고 있을 때
 - ③ 공정 중 재검사 필요 시
 - ④ 시험체를 처음보다 낮은 자기장의 세기로 방향을 달리하여 다시 자화할 때
54. 대형 탱크의 강용접부를 자분탐상검사할 때 가장 효율적으로 적용할 수 있는 검사방법은?
- ① 축통전법 ② 극간법
 - ③ 전류관통법 ④ 유도전류법
55. 다음 중 습식자분의 적용이 가장 적합한 것은?
- ① 미세한 피로균열의 검출
 - ② 고온 용접부의 표면 결함
 - ③ 구조품의 표면 아래 결함
 - ④ 사형주물의 거친 표면 결함
56. 자분탐상검사에 이용되는 다음 시험편 중 자계방향의 적정성을 결정하기 어려운 것은?
- ① A형 표준시험편 ② C형 표준시험편
 - ③ 링 표준시험편 ④ 파이형 자장지시계
57. 누설자속탐상검사의 자동탐상에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 검사의 능력에 맞는 속도와 필요에 따라 전처리 설비, 후처리 설비 등이 필요한 재료의 반입, 검출, 반출라인이 필요하다.
 - ② 시험체를 자화하고 표면결함을 전면에 걸쳐 검사하여 결함신호를 얻는 자화와 검출, 추종장치가 필요하다.
 - ③ 결함지시의 기록을 위하여 누설자속을 직접 자기테이프의 자성막에 기록하여야 한다.
 - ④ 시험체와 결함 위치에 마킹을 한다.
58. 다음 중 소재가 연한 금속재료를 압출로 가공할 때 발생하는 결함으로 구성된 것은?
- ① 스트링거-심 ② 핫티어-터짐

- ③ 스트링거-찢어짐 ④ 심-터짐

59. 다음의 1차 가공결함 중 교류자화로 가장 잘 검출될 수 있는 결함은?
- ① 심(Seams) ② 라미네이션(Laminations)
 - ③ 스트링거(Stringers) ④ 백점(Hydrogen flakes)
60. 다음 중 자분탐상검사 시 검사체에 자계를 걸어줄 때 우선적으로 고려하여야 할 사항만으로 옳게 구성된 것은?
- ① 검사체의 재질, 형상 및 잔류자기의 양
 - ② 검사체의 용도, 형상 및 자화전류의 종류
 - ③ 검사체의 형상과 탈자의 어려움 정도
 - ④ 검사체의 재질, 예상되는 결함의 종류 및 검사장치의 특성

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