

## 1과목 : 자기탐상시험법

- 침투탐상검사에서 과잉침투액을 제거한 후 시험체를 가열하여 침투액을 팽창시킴으로써 결함지시모양을 형성시키는 방법은?  
① 가열현상법                      ② 팽창현상법  
③ 무현상법                        ④ 가압현상법
- 다른 비파괴검사법과 비교하여 와전류탐상시험의 특징이 아닌 것은?  
① 시험을 자동화할 수 있다.  
② 비접촉 방법으로 할 수 있다.  
③ 시험체의 도금두께 측정이 가능하다.  
④ 형상이 복잡한 것도 쉽게 검사할 수 있다.
- 비파괴검사의 목적에 대한 설명과 거리가 먼 것은?  
① 결함이 존재하지 않는 완벽한 제품을 생산한다.  
② 제품의 결함 유무 또는 결함의 정도를 파악, 신뢰성을 향상시킨다.  
③ 시험결과를 분석, 검토하여 제조 조건을 보완하므로 제조 기술을 발전시킬 수 있다.  
④ 적절한 시기에 불량품을 조기 발견하여 수리 또는 교체를 통해 제조 원가를 절감한다.
- 특성 X-선에 관해 설명한 것 중 틀린 것은?  
① 재료의 물성분석에 이용된다.  
② 단일 에너지를 가진다.  
③ 파장은 관전압이 바뀌어도 변하지 않는다.  
④ 연속 스펙트럼을 가진다.
- 와전류 탐상시험 기기에서 게인(Gain) 조정 장치의 역할로 옳은 것은?  
① 위상(phase) 조절              ② 평형(balance) 조정  
③ 감도(sensitivity) 조정        ④ 진동수(frequency) 조정
- 누설검사에 사용되는 가압 기체가 아닌 것은?  
① 헬륨                              ② 질소  
③ 포스겐                          ④ 공기
- 다음 중 비금속 물질의 표면 불연속을 비파괴검사할 때 가장 적합한 시험법은?  
① 자분탐상시험법              ② 초음파탐상시험법  
③ 침투탐상시험법              ④ 중성자투과시험법
- 음향방출검사시 계측순서 중 계측감도의 교정 항목이 아닌 것은?  
① 변환자                          ② 변환자를 접착한 상태  
③ 피검체의 음속감소          ④ 문턱값
- 초음파탐상 시험방법에 속하지 않는 것은?  
① 공진법                          ② 외삽법  
③ 투과법                          ④ 펄스반사법
- 기포누설시험을 할 때 감도를 저해하는 요소로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 표면오염물                      ② 부적절한 점도  
③ 빠른 누설                      ④ 과도한 진공
- 자분탐상시험에서 시험체 외부의 도체로 통전함으로써 자계를 주는 방법은?  
① 전류관통법                      ② 극간법  
③ 자속관통법                      ④ 축통전법
- 일반적으로 오스트나이트계 트레인리스강 용접부 검사에서 적용이 불가능한 시험방법은?  
① 방사선투과시험              ② 자분탐상시험  
③ 누설탐상시험                  ④ 초음파탐상시험
- 강자성체 및 비자성 재료에서도 균열의 깊이 정보를 알 수 있는 비파괴 검사 방법은?  
① 와전류 탐상검사              ② 자분탐상검사  
③ 자기기록탐상검사          ④ 침투탐상검사
- 자분탐상검사에서 자화 방법을 선택할 때 고려해야 할 사항과 거리가 먼 것은?  
① 검사 환경                      ② 검사원의 기량  
③ 시험체의 크기                  ④ 예측되는 결함의 방향
- 자분탐상시험에서 다음 중 의사지시모양으로 분류된 것이 아닌 것은?  
① 자기펜 자국                      ② 단면 급변지시  
③ 재질 경계지시                  ④ 희미한 자분지시
- 자장의 세기와 자속밀도 사진의 관계식으로 다음 중 맞는 것은?(단, B: 자속밀도,  $\mu$ : 투자율, H: 자장의 세기 이다.)  
①  $B = \mu \times H$                       ②  $B = H$   
③  $B = \mu/H$                         ④  $B = 1/H^2$
- 자분탐상시험에서 형광자분을 사용하는 이유로 옳은 것은?  
① 자외선등을 사용하지 않게 하기 위하여  
② 검사용액을 교환하는 시기를 길게 하기 위하여  
③ 염색자분보다 정밀한 검사를 하기 위하여  
④ 형광자분을 밝은 곳에서 사용이 편리하므로
- 제품에 대한 자분탐상시험 중 탐상기의 고장이 발견 되었을 때 이의 대처 방법으로 가장 적합한 것은?  
① 탐상기를 교정 검사한 날짜 이후의 모든 제품을 재검사한다.  
② 탐상기의 고장이 발생한 시점을 추정하여 이후를 재건사한다.  
③ 탐상기로 측정된 것 중 합격된 것만 재검사한다.  
④ 탐상기로 측정된 것 중 불합격된 것만 재검사한다.
- 자화장치의 전기아크 발생원인에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 것은?  
① 과도한 자화전류 및 자화장치의 Head 와의 접촉 불량  
② 자화장비를 예열시키지 않고 사용했을 때  
③ 프로드와 시험체의 접촉불량 또는 프로드가 미끄러졌을 때  
④ 아크용접 장비와 같은 전원으로 전류를 끌어 사용했을 때

20. 다음 중 자분탐상시험 후 탈자에 일반적으로 사용하는 전류는?

- ① 교류                      ② 직류  
③ 반파직류                ④ 충격전류

**2과목 : 자기탐상관련규격**

21. 자화된 시험체에 자분을 적용했을 때 강자성체와의 접촉으로 인해 지시모양은 무슨 지시인가?

- ① 자기펜흔적              ② 자극지시  
③ 전류지시                ④ 전극지시

22. 용접부의 검사시 개선면과 용접완료면의 결함 검출을 위해 흔히 사용되는 자화방법은?

- ① 코일법                  ② 극간법  
③ 전류관통법              ④ 자속관통법

23. 직선도선에 흐르는 전류 값이 120A일 때 도체의 중심에서 반경 20cm인 곳에서의 자계의 세기는 얼마인가?

- ① 1.2 Oe                  ② 1.2 A/m  
③ 0.478 A/m              ④ 0.478 Oe

24. 환상의 도체에 바퀴모양으로 균일하게 도선을 감은 원형코일에 아래의 [조건]으로 자화했을 때 이 환상코일 내부의 도체에 흐르는 자계의 세기는? (단, 코일 축이 만드는 원의 반지름:10cm, 도선 감은수: 10회, 환상코일에 흐르는 전류: 100A 이다.)

- ① 1.59 A/m                ② 15.91 A/m  
③ 159.15 A/m            ④ 1591.55 A/m

25. 원형자화법에 의하여 자화된 부품을 탈자할 때 첫 단계로 무엇을 해야 하는가?

- ① 직접 탈자해야 한다.  
② 부품 내에 전류자장을 형성해야 한다  
③ 부품 내에 종축자장을 형성해야 한다.  
④ 부품 내에 회전자장을 형성해야 한다.

26. 다음 중 자분탐상시험의 3가지 기본탐상 순서로 옳게 나열된 것은?

- ① 관찰 → 자분적용 → 탈자  
② 탈자 → 자분적용 → 관찰  
③ 자화 → 자분적용 → 관찰  
④ 자화 → 세척처리 → 관찰

27. 강관에 대한 누설자속탐상시 축방향의 결함을 검출하기 위한 가장 적절한 자화 방법은?

- ① 극간법으로, 원주방향으로 자화  
② 코일법으로, 원주방향으로 자화  
③ 극간법으로, 축방향으로 자화  
④ 코일법으로, 축방향으로 자화

28. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류 (KS D0213)에 따라 3개의 선형지시가 1mm 간격으로 일직선상에서 검출되었고 검출된 지시의 길이는 10mm 로 동일했다면 지시의 길이는 어떻게 해석하여야 하는가?

- ① 10mm

② 12mm

③ 연속한 지시이므로 32mm

④ 연속한 지시이므로 33mm

29. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험기록의 기호 표시가 다음과 같을 때  $\wedge$ 의 의미는?

[ 다음 ] C  $\wedge$  3000

- ① 충격전류                ② 교류전류  
③ 직류전류                ④ 맥류전류

30. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류 (KS D0213)에 따른 C형 표준 시험편에 관한 사항으로 틀린 것은?

- ① B형 대비 시험편의 적용이 곤란한 경우 대신 사용한다.  
② C1형과 C2형으로 나눈다.  
③ 인공 흠이 있는 면이 시험면에 잘 밀착되도록 붙인다.  
④ 자분의 적용은 연속법으로 한다.

31. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 자분은 ( )에 따라 적당한 자성, 입도, 분산성 및 색조를 갖추어야 한다, ( )에 적합하지 않은 것은?

- ① 흡의성질                ② 시험체의 위치  
③ 시험체의 표면상태    ④ 시험체의 재질

32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 전류계, 타이머 및 자외선 조사장치의 최소 점검주기로 바른 것은?

- ① 3개월                    ② 6개월  
③ 1년                      ④ 2년

33. 압력 용기-바파괴 시험 일반(KS B 6752)에서 직접 통전법의 경우 사용할 수 없는 자화전류는?

- ① 직류                      ② 교류  
③ 반파정류                ④ 전파정류

34. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 정하는 탐상 유효범위는

- ① 1회의 자분 적용 조작 범위에 의해 결함 자분 모양이 형성되고 관찰 조작으로 확실히 식별되는 범위  
② 1회의 자분 적용 조작 범위에 의해 결함 자분모양이 형성되나 일반 관찰 조작으로는 확실히 식별되지 않는 범위  
③ 2회의 자분 적용 조작 범위에 의해 결함 자분 모양이 형성되고 관찰 조작으로 확실히 식별되는 범위  
④ 2회의 자분 적용 조작 범위에 의해 결함 자분 모양이 형성되는 범위나 일반 관찰 조작으로는 확실히 식별되지 않는 범위

35. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 의한 자분모양은 어떤 내용에 따라 분류하는가?

- ① 자분의 수량              ② 모양 및 집중성  
③ 자분모양의 깊이와 폭    ④ 자화방법과 자분의 농도

36. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 자화방법과 분류기호의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 직각통전법 : ER      ② 전류관통법 : I  
③ 극간법 : M          ④ 축통전법 : EA

37. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따른 자분의 자성을 측정하는 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 자기천칭을 사용하는 방법  
② 말굽자석에 붙은 자분의 깊이를 측정하는 방법  
③ 솔레노이드 코일을 사용하는 방법  
④ 자기히스테리시스 곡선을 구하는 방법

38. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험기록을 작성할 때 시험체에 대하여 기재하여야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 치수                      ② 품명  
③ 제조자명              ④ 표면상태

39. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 동일 직선상에 길이가 다른 4개의 선상자분 모양이 다음과 같이 검출되었다. 옳게 분류된 것은?

- 순서대로 지시㉔의 길이 5mm, 지시㉕의 길이 30mm,  
지시㉖의 길이 10mm, 지시㉗의 길이 20mm,  
- 지시들 사이의 간격은 순서대로  
지시㉔과 지시㉕ 사이의 길이 5mm,  
지시㉕와 지시㉖ 사이의 길이 1mm,  
지시㉖과 지시㉗ 사이의 길이는 3mm 이다.

- ① 지시 ㉔,㉕,㉖는 연속한 자분모양이며, 그 길이는 60mm 이다.  
② 지시 ㉔,㉕,㉖는 연속한 자분모양이며, 그 길이는 64mm 이다.  
③ 지시 ㉔과 ㉕는 독립된 자분모양이며, 결함 ㉖와 ㉗은 연속한 자분모양으로 그 길이는 40mm 이다.  
④ 지시 ㉔과 ㉕는 독립된 자분모양이며, 결함 ㉖와 ㉗은 연속한 자분모양으로 그 길이는 41mm 이다.

40. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라서 연속법으로 검사할 때, 다음 시험체 중 탐상에 필요한 자계강도가 가장 높게 요구되는 시험체는 무엇인가?

- ① 일반적 구조물          ② 일반적 용접부  
③ 주단조품              ④ 퀴칭한 기계부품

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따른 전처리에 관한 사항으로 맞는 것은?

- ① 전처리 범위는 용접부의 경우 시험범위에서 모재측으로 약 20mm 넓게 잡는다.  
② 시험체는 원칙적으로 조립된 최종 상태에서 검사한다.  
③ 시험정밀도와 관련 없이 도금 층은 제거하지 않도록 조심한다.  
④ 기름구멍 등에 자분이 잘 들어가도록 깨끗이 닦아 놓아야 한다.

42. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험 기록에 기본적으로 포함할 사항이 아닌

것은?

- ① 시험 장치 및 자분 모양      ② 자화 전압  
③ 자화 전류의 종류            ④ 표준시험편

43. 용융금속을 주형에 주입할 때 응고하는 과정을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 나뭇가지 모양으로 응고하는 것을 수지상정이라 한다.  
② 핵 생성 속도가 핵 성장 속도보다 빠르면 입자가 미세해진다.  
③ 주형에 접한 부분이 빠른 속도로 응고하고 차차 내부로 가면서 천천히 응고한다.  
④ 주상 결정 입자 조직이 생성된 주물에서는 주상결정 입내 부분에 불순물이 집중하므로 메짐이 생긴다.

44. 4%Cu, 2%Ni 및 1.5%Mg 이 첨가된 알루미늄 합금으로 내연기관용 피스톤이나 실린더 헤드 등에 사용되는 재료는?

- ① Y합금                      ② 라우탈(lautal)  
③ 알클래드(alclad)      ④ 하이드로날륨(hydronalium)

45. 구리 및 구리 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구리는 자성체이다  
② 금속 중에 Fe 다음으로 열전도율이 높다.  
③ 황동은 주로 구리와 주석으로 된 합금이다.  
④ 구리는 이산화탄소가 포함되어 있는 공기 중에서 녹청색 녹이 발생한다.

46. Y합금의 일종으로 Ti 과 Cu를 0.2% 정도씩 첨가한 합금으로 피스톤에 사용되는 합금의 명칭은?

- ① 라우탈                      ② 엘린바  
③ 문프메탈                  ④ 코비탈륨

47. 다음 중 비중(specific gravity)이 가장 작은 금속은?

- ① Mg                          ② Cr  
③ Mn                          ④ Pb

48. 특수강에서 다음 금속이 미치는 영향으로 틀린 것은?

- ① Si : 전자기적 성질을 개선한다.  
② Cr : 내마멸성을 증가시킨다.  
③ Mo : 뜨임메짐을 방지한다.  
④ Ni : 탄화물을 만든다.

49. 공석강의 탄소함유량은 약 얼마인가?

- ① 0.15%                      ② 0.8%  
③ 2.0%                      ④ 4.3%

50. 제진 재료에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제진 합금으로는 Mg-Zr, Mn-Cu 등이 있다.  
② 제진 합금에서 제진 기구는 마텐자이트 변태와 같다.  
③ 제진 재료는 진동을 제어하기 위하여 사용되는 재료이다.  
④ 제진 합금이란 큰 의미에서 두드러도 소리가 나지 않는 합금이다.

51. 저용융점 합금의 용융 온도는 약 몇 ℃ 이하 인가?

- ① 250℃ 이하              ② 450℃ 이하

- ③ 550℃ 이하      ④ 650℃ 이하

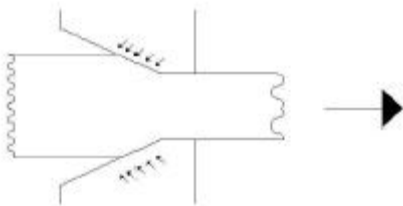
52. 금속의 결정구조를 생각할 때 결정면과 방향을 규정하는 것과 관련이 가장 깊은 것은?

- ① 밀러지수      ② 탄성계수  
③ 가공지수      ④ 전이계수

53. 기체 급랭법의 일종으로 금속을 기체 상태로 한 후에 급랭하는 방법으로 제조되는 합금으로써 대표적인 방법은 진공 증착법이나 스퍼터링법 등이 있다. 이러한 방법으로 제조되는 합금은?

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

54. 그림과 같은 소성가공법은?



- ① 압연가공      ② 단조가공  
③ 인발가공      ④ 전조가공

55. 오스테나이트계 스테인리스강에 첨가되는 주성분으로 옳은 것은?

- ① Pb - Mg      ② Cu - Al  
③ Cr - Ni      ④ P - Sn

56. 다음 비철금속 중 구리가 포함되어 있는 합금이 아닌 것은?

- ① 황동      ② 톱백  
③ 청동      ④ 하이드로날륨

57. 다음 철강 재료에서 인성이 가장 낮은 것은?

- ① 회주철      ② 탄소공구강  
③ 합금공구강      ④ 고속도공구강

58. 다음 중 두께가 3.2mm인 연강 판을 산소·아세틸렌가스 용접할 때 사용하는 용접봉의 지름은 얼마인가?

- ① 1.0mm      ② 1.6mm  
③ 2.0mm      ④ 2.6mm

59. 부하전류가 증가하면 단자 전압이 저하하는 특성으로서 피복아크 용접 등 수동 용접에서 사용하는 전원특성은?

- ① 정전압특성      ② 수하특성  
③ 부하특성      ④ 상승특성

60. 다음 중 압접의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 저항 용접      ② 초음파 용접  
③ 마찰 용접      ④ 스터드 용접

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