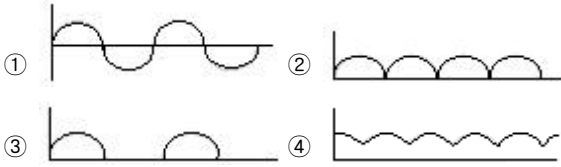


1과목 : 자기탐상시험원리

1. 자화전류의 파형 중 삼상전파정류의 모양으로 가장 유사한 것은?



2. 막대자석(Bar magnet)에서 형성되는 자력선의 성질에 대하여 틀린 것은?

- ① S극에서 나와 N극으로 들어간다.
- ② 닫힌 회로를 형성한다.
- ③ 서로 교차하지 않는다.
- ④ 극에서 멀수록 밀도가 감소한다.

3. 자분탐상시험 후 제품에 남아 있는 잔류자장으로 인한 영향이 아닌 것은?

- ① 회전제품의 경우 회전을 방해
- ② 페인팅이나 도금 행위를 방해
- ③ 용접 후 열처리 불량의 원인 제공
- ④ 2차 자분탐상시험시의 탐상을 방해

4. 자분검사액을 장시간 반복 사용하면 자분의 분산상태가 나빠져 분산매가 열화된다. 열화의 내용으로 틀린 것은?

- ① 시험체에 대하여 적심성이 나빠진다.
- ② 자분이 쪼개져 자분형성이 나빠진다.
- ③ 자분 자체가 자화되어 분산성이 나빠진다.
- ④ 자분 첨가제인 계면활성제에 기름 등의 불순물 흡착으로 성능이 나빠진다.

5. 자속밀도를 나타내는 단위는?

- ① C/m<sup>2</sup>
- ② V/m<sup>2</sup>
- ③ Wb/m<sup>2</sup>
- ④ A/m<sup>2</sup>

6. 침투탐상검사법과 비교한 자분탐상검사법의 장점이 아닌 것은?

- ① 표면 직하의 결함 검출이 가능하다.
- ② 검사 후 탈자를 실시해야 하는 장점이 있다.
- ③ 침투탐상보다는 정밀한 전처리가 요구되지 않는다.
- ④ 얇은 도장 및 도금된 시험체에도 검사가 가능하다.

7. “두 자극사이에 작용하는 힘은 두 자극의 세기의 곱에 비례하고, 두 자극 사이의 거리의 제곱에 반비례한다.”는 법칙은?

- ① 렌츠의 법칙
- ② 암페어의 법칙
- ③ 쿨롱의 법칙
- ④ 비오-사바르의 법칙

8. 알루미늄합금으로 제작되어 사용 중인 항공기 부품의 피로균열 발생 여부를 확인하기 위하여 비파괴검사를 수행하려 한다. 다음 중 가장 적합한 검사 방법은?

- ① 방사선투과검사
- ② 초음파탐상검사
- ③ 자분탐상검사
- ④ 침투탐상검사

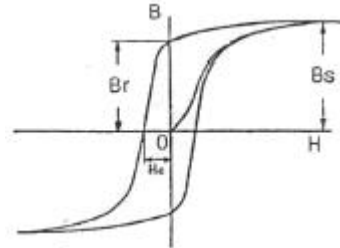
9. 전처리는 자분탐상시험 결과에 큰 영향을 미치는 공정이다. 다음 중 전처리의 목적과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 탐상시험에 관계되는 조작으로부터의 시험체 손상을 방지한다.
- ② 예상되는 결함을 사전에 제거하여 시험을 쉽게 한다.
- ③ 결함부에 자분의 부착량을 늘리게 할 수 있어 결함자분모양의 관찰을 쉽게 한다.
- ④ 결함 이외의 부분에 부착되는 자분의 양을 줄여 자분모양의 관찰을 용이하게 한다.

10. 다음 중 투자율(Permeability,  $\mu$ )을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, H : 자계의 세기, B : 자속밀도, I : 전류치)

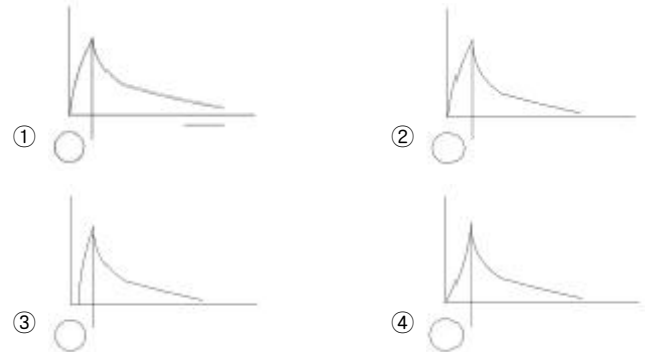
- ①  $\mu = H \times B$
- ②  $\mu = H/B$
- ③  $\mu = B/H$
- ④  $\mu = \frac{I}{H \times B}$

11. [그림]의 자화곡선에서 Bs는 무엇을 나타내는 것인가?



- ① 포화자속밀도
- ② 잔류자속밀도
- ③ 항자력
- ④ 잔류자기

12. 그림 중 봉강을 교류를 사용한 축통전법으로 자화시 자계의 분포를 나타낸 것으로 가장 적합한 것은?



13. 시험체의 외경이 203mm 인 관제품을 전류관통법(중심도체법)으로 자화할 때 요구되는 자화전류(A)값으로 적절한 것은?

- ① 1000
- ② 5000
- ③ 10000
- ④ 50000

14. 다음 중 자분탐상시험을 적용하기 가장 적합한 대상물은?

- ① 동 주조품
- ② 마그네슘 주조품
- ③ 알루미늄 주조품
- ④ 철강 주조품

15. 자분탐상시험시 자분 모양에 영향을 미치는 요인으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 자화방법  
② 시험체의 크기  
③ 불연속의 크기 및 형태  
④ 자장(자계)의 방향과 강도
16. 습식 연속법으로 자분탐상시험할 때, 현탁자분의 적용시기로 가장 적절한 것은?  
① 전류를 통전시키기 직전  
② 전류를 통전하고 있는 동안  
③ 전류를 통전한 후 단락시킨 직후  
④ 전류를 통전시킨 직후 1~2초 만
17. [보기]에서 형광자분을 사용하는 자분탐상시험에 요구되는 것들을 모두 나열한 것은?  
**A. 백색광 B. 암실 C. 자외선 등 D. 자분 E. 전기**
- ① A, B, C, D                      ② B, D  
③ A, C, D, E                      ④ B, C, D, E
18. 자성체가 자력을 제거한 후에도 재료 내에 잔류자기를 유지하려는 성질을 나타내는 용어는?  
① 자성                              ② 항자력  
③ 보자성                            ④ 투자성
19. 프로드법으로 검사할 때 프로드 간격에 대한 설명으로 옳은 것은?  
① 간격은 최대 152mm(6")를 초과하지 않아야 한다.  
② 간격은 최대 203mm(8")를 초과하지 않아야 한다.  
③ 간격은 최대 254mm(10")를 초과하지 않아야 한다.  
④ 간격은 최대 305mm(12")를 초과하지 않아야 한다.
20. 자분탐상시험의 감도는 결함이 자계와 어떤 위치일 때 최대가 되는가?  
① 자속선 흐름 방향과 수평으로 되어 있을 때  
② 자화 전류 흐름과 직각을 이룰 때  
③ 자속선의 흐름 방향과 직각을 이룰 때  
④ 자화 전류 흐름과 경사지게 만날 때

## 2과목 : 자기탐상검사

21. 자분탐상검사에서 원형자화시 전류의 크기를 결정하는 인자는?  
① 시험체의 크기, 형상 및 밀도  
② 시험체의 두께, 투자성 및 보자성  
③ 시험체의 직경, 자속밀도 및 투자율  
④ 시험체의 투자성, 보자성 및 항자력
22. 자분탐상검사로 외경 50mm, 길이 600mm, 두께 6mm인 강관에 있는 균열 결함을 찾고자 중심도체법을 적용할 때 필요한 전류값(A)은 약 얼마인가?  
① 600~800                      ② 800~1000  
③ 1400~1800                    ④ 2000~2400
23. 일반적으로 코일법으로 1회에 시험할 수 있는 시험체의 한

계 길이는?

- ① 18인치                              ② 25인치  
③ 30인치                              ④ 36인치

24. 다음 중 자분이 갖추어야 할 특성이 아닌 것은?

- ① 높은 투자성을 가질 것  
② 낮은 보자성을 가질 것  
③ 유동성과 분산성이 높을 것  
④ 교류전류에서 표피효과가 클 것

25. 다음 중 자화조작 단계에 해당하지 않는 것은?

- ① 전처리방법의 선정  
② 자화방법의 선정  
③ 통전시간의 결정  
④ 자화전류의 종류와 전류값의 선정

26. 자분적용시 자화시기에 따른 자분탐상검사법의 분류로 옳은 것은?

- ① 직류법, 맥류법                      ② 건식법, 습식법  
③ 관통법, 극간법                      ④ 연속법, 잔류법

27. 자분탐상검사 후 후처리 방법으로 적당하지 않는 것은?

- ① 탈자종료 후에는 탈자의 정도를 확인한다.  
② 시험체에는 필요에 따라 방청처리를 해준다.  
③ 습식자분의 경우는 걸레로 잘 닦아낸 후 용제 등을 사용하여 제거한다.  
④ 시험체에 직접 전류를 흘려 자화한 경우 아크 발생부에는 도장(칠)을 하여야 한다.

28. 기름에 분산시킨 검사액을 자분탐상검사에 사용할 때 일반적으로 사용되는 분산매는?

- ① 백등유                              ② 경유  
③ 가솔린                              ④ 중유

29. 대형 주강품을 자화시켜 검사할 때 가장 적합한 자화방법 및 자분적용 방법은?

- ① 극간법 및 습식자분  
② 축통전법 및 건식자분  
③ 프로드법 및 건식자분  
④ 전류관통법 및 습식자분

30. 다음 중 비접촉법에 의한 자화장치에 해당하는 것은?

- ① 축통전법                              ② 코일법  
③ 프로드법                              ④ 직각통전법

31. 코일을 감은 철심을 시험체의 누설자기의 발생률 즉, 자극부에 착탈하는 것에 의해 잔류자기를 검지하며 자극의 극성 판별 등을 하는 자기계측기는?

- ① 가우스미터                              ② 자속계  
③ 자기컴파스                              ④ 간이형 자기검출기

32. 시험체의 표면에 균열과 같은 선형결함이 있을 경우 자분모양은 일반적으로 어떻게 나타나는지 가장 적절한 것은?

- ① 넓고 희미하게 나타난다.

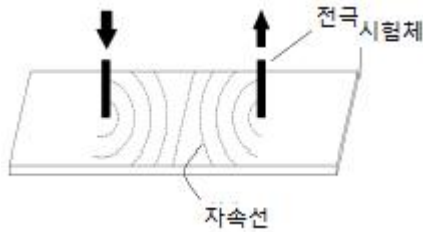
- ② 방사상으로 희미하게 나타난다.  
 ③ 아주 뚜렷하게 나타난다.  
 ④ 시험체의 축방향으로 길게 초생달 모양으로 나타난다.
33. 다음 중 미세한 표면균열의 검출에 가장 적합한 자화전류는?  
 ① 직류                      ② 교류  
 ③ 반파직류전류          ④ 반파정류전류
34. 규격에 별도의 지시가 없을 때 최적적인 자분탐상검사의 시기로 가장 옳은 것은?  
 ① 최종 열처리 실시 전 아무 때나  
 ② 최종 가공 및 열처리가 완료된 후  
 ③ 최종 가공이 완료된 후, 최종 열처리가 실시되기 전  
 ④ 최종 가공이 완료되기 전, 최종 열처리가 실시된 후
35. 대형 탱크의 강용접부를 자분탐상검사할 때 가장 효율적으로 적용할 수 있는 검사 방법은?  
 ① 축통전법                ② 극간법  
 ③ 전류관통법            ④ 유도전류법
36. 강용접부를 자분탐상검사 하였을 때 모재와 용접비드가 접하는 부분에 모재가 지나치게 녹아서 흠이나 오목부분이 생겨 용접비드를 따라 단속적인 선형지시가 나타났다면, 이 지시모양을 무엇이라 하는가?  
 ① 터짐                    ② 언더컷  
 ③ 용입부족                ④ 융합불량
37. 강판의 누설자속탐상검사이 적합한 주사 방식은?  
 ① 탐상 헤드를 정지시키고, 시험체를 회전시킨다.  
 ② 탐상 헤드를 직진시키고, 시험체를 회전시킨다.  
 ③ 탐상 헤드를 회전시키고, 시험체를 직진시킨다.  
 ④ 탐상 헤드를 정지시키고, 시험체를 직진시킨다.
38. 다음 중 원형자화를 이용한 자화방법이 아닌 것은?  
 ① 극간법                    ② 프로드법  
 ③ 직각통전법              ④ 자속관통법
39. 다음 중 반자성체가 아닌 재질은?  
 ① 수은(Mercury)        ② 알루미늄(Aluminum)  
 ③ 금(Gold)                ④ 비스무스(Bismuth)
40. 길이(L)/직경(D)의 비가 3인 강봉을 10회 감은 코일법으로 검사시 필요한 전류(A)는?  
 ① 1500                    ② 3000  
 ③ 4500                    ④ 45000

### 3과목 : 자기탐상관련규격및컴퓨터활용

41. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 장치, 자분, 검사액의 성능과 연속법에서의 시험체 표면의 유효자계 강도 및 방향, 탐상유효범위, 시험조작의 적합 여부를 조사하기 위한 표준시험편으로 옳은 것은?

- ① A형                      ② B형  
 ③ D형                      ④ E형

42. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 7)에 의해 프로드법으로 탐상할 경우 시험체가 두께 10mm, 가로 200cm, 세로 100cm, 프로드 간격이 100mm(≒ 4인치)일 때 자화전류의 세기(A)는 약 얼마인가?  
 ① 200                      ② 400  
 ③ 600                      ④ 800
43. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 자화전류의 종류 선택시 고려하여야 할 사항 중 틀린 것은?  
 ① 충격전류 사용시 연속법에 한한다.  
 ② 교류 사용시 원칙적으로 연속법을 쓴다.  
 ③ 직류 사용시 연속법 및 잔류법을 사용할 수 있다.  
 ④ 교류 사용시 원칙적으로 표면 결함 검출에 적용한다.
44. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 25 SE-709)의 탈자에 대한 설명이다. 틀린 것은?  
 ① 3[Oe] 이하로 탈자하여야 한다.  
 ② 잔류자기가 계측장치에 영향을 줄 경우는 탈자가 필요하다.  
 ③ 잔류자기가 이후의 기계가공에 영향을 줄 때는 탈자가 필요하다.  
 ④ 검사 후 100℃ 이하로 열처리할 경우에는 탈자가 필요 없다.
45. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 탐상시험 기록의 기호표시로 틀린 것은?  
 ① 교류 : ~                ② 직류 : -  
 ③ 충격전류 : ^          ④ 맥류 : A
46. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 가느다란 요철부에 생기는 누설자속에 따라 형성되는 자분모양과 자분이 오목부에 고여 생기는 의사모양은 무엇이라 하는가?  
 ① 재질경계지시          ② 표면거칠기지시  
 ③ 자극지시                ④ 단면급변지시
47. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 7)에서 탐상시 특별히 규정하지 않는 한 시험표면에서 인접거리의 최소 얼마 정도까지 표면을 전처리 하여야 하는가?  
 ① 12.7mm(0.5인치)      ② 25.4mm(1인치)  
 ③ 38.1mm(1.5인치)      ④ 50.8mm(2인치)
48. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 그림과 같은 자화법을 무슨 자화법이라고 하는가?



- ① 프로드법                      ② 극간법  
③ 축통전법                      ④ 코일법

49. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 의한 통전시간의 설명으로 틀린 것은?  
① 잔류법으로 원칙적으로 1/4~1초로 한다.  
② 연속법은 원칙적으로 1/2~1초로 한다.  
③ 충격전류의 경우에는 1/120초 이상으로 한다.  
④ 충격전류의 경우 3회 이상 통전을 되풀이하는 것으로 한다.
50. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 연속한 자분모양으로 분류한 기준의 배경과 가장 거리가 먼 것은?  
① 여러 개의 자분모양이 거의 동일 직선상에 있었다.  
② 최소 2개 이상의 자분모양이 발견되었다.  
③ 자분모양간 거리가 2개 중 긴 쪽 길이보다 작게 떨어져 있어서 합한 값을 연속한 길이로 하였다.  
④ 자분모양의 길이는 각각의 길이 및 서로의 거리가 2mm이하로 떨어져 있어서 합한 값으로 하였다.
51. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 7)에서 기하학적으로 접근하는데 제한이 있거나, 강도를 증가시키기 위해 프로드 간격을 좁히는 경우가 있으나 프로드 주변에 자분이 모이는 것을 막기 위해서 얼마 이하로는 프로드 간격을 좁히지 못하도록 하는가?  
① 1인치                      ② 2인치  
③ 3인치                      ④ 4인치
52. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 7)에 대한 내용 중 틀린 것은?  
① 전류계를 부착한 자화장치는 적어도 2년에 한번 교정하여야 한다.  
② 시험은 연속법으로 한다.  
③ 전처리 범위는 검사면과 최소 1인치 이내의 인접부위로 한다.  
④ 각 시험부위에 대해 적어도 2번에 시험이 이루어져야 한다.
53. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 25 SE-709)에 의거 습식자분의 품질관리시험 중 비형광자분 현탁액의 농도를 측정하는 경우, 자분의 제조자가 달리 규정하지 않는 한 현탁액 100ml 중 비형광자분의 적정 침전용량은 얼마로 규정하고 있는가?  
① 0.1~0.5ml                      ② 0.5~1.0ml  
③ 1.2~2.4ml                      ④ 3.0~3.5ml

54. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 7)에 따라 탐상시험을 할 때 자계는 지시를 만족하게 발생시킬 수 있도록 충분한 강도를 가져야 한다. 홀효과 프로브(Hall effect probe)로 측정된 접선방향(tangential field)의 자계 강도로 적절한 범위는?  
① 0.8~2.4kA/m(10~30G)  
② 2.4~4.8kA/m(30~60G)  
③ 4.8~7.2kA/m(60~90G)  
④ 7.2~9.6kA/m(90~120G)
55. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec. V Art. 7)에 따라 오프셋(off set) 중심도체를 사용한 탐상시험에서 한번 자화에 따른 원주상에서의 한계 유효자화구역 설정으로 옳은 것은?  
① 중심도체 지름의 2배 길이  
② 중심도체 지름의 3배 길이  
③ 중심도체 지름의 4배 길이  
④ 중심도체 지름의 5배 길이
56. 웹서비스에서 제공되는 여러 가지 자원들에 대한 주소를 나타내는 것은?  
① JAVA                      ② URL  
③ HTML                      ④ XML
57. 도메인네임을 구성하는 영역 중 최상위 도메인의 종류와 그에 해당하는 기관명으로 옳지 않은 것은?  
① edu - 교육기관  
② org - 연구기관  
③ net - 네트워크 관련 기관  
④ gov - 정부기관
58. 컴퓨터에서 속도가 빠른 CPU와 속도가 느린 주기억장치 사이에 위치하여 동작속도를 빠르게 해주는 메모리는?  
① 캐시 메모리                      ② 가상 메모리  
③ 플래시 메모리                      ④ 자기코어 메모리

59. 인터넷에 접속하기 위해 사용하는 웹 브라우저가 아닌 것은?  
① 쿠키(Cookie)  
② 모자이크(Mosaic)  
③ 넷스케이프(Netscape)  
④ 인터넷 익스플로러(Internet Explorer)
60. 전자우편의 송·수신을 담당하며, 서버와 클라이언트 간에 메일을 전달하는 역할을 하는 것은?  
① DNS                      ② PPP  
③ POP                      ④ FTP

#### 4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 장호용접이라고도 하며 용접법 중 입상의 미세한 용제를 사용하는 용접법은?  
① 불활성가스 아크 용접                      ② 버트 용접

- ③ 서브머지드 아크 용접      ④ 시임 용접

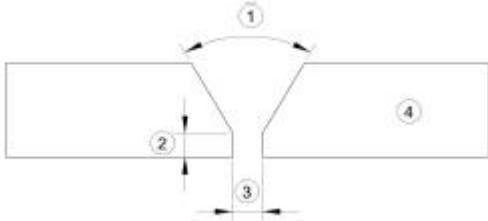
62. 다음 용접법중 저항용접에 속하는 것은?

- ① 프로젝션 용접      ② 전자빔 용접  
③ 테르밋 용접      ④ 레이저 용접

63. 가스 절단 속도에 영향을 미치지 않는 것은?

- ① 절단산소의 압력      ② 절단산소의 순도  
③ 강판의 두께      ④ 용기내의 가스압력

64. 다음 용접부 그림의 명칭 중 틀린 것은?



- ① ①:홈의 각도      ② ②:홈의 깊이  
③ ③:루트 간격      ④ ④:모재

65. 맞대기용접, 필릿용접 등의 비드 표면과 모재와의 경계부에 발생하는 균열이며, 구속응력이 클 때 용접부 가장자리에서 발생하여 성장하는 균열은?

- ① 토 균열      ② 설퍼 균열  
③ 루트 균열      ④ 헤어 크랙

66. 표점거리 50mm, 인장시험후 표점거리가 60mm일 경우 연신율은?

- ① 16.7%      ② 20%  
③ 25%      ④ 33.3%

67. 잔류응력 완화법이 아닌 것은?

- ① 응력 제거 어닐링      ② 그라인딩  
③ 저온 응력 완화법      ④ 피닝

68. 교류 용접기의 종류 4가지를 올바르게 나열한 것은?

- ① 가동철심형, 발전기형, 탭전환형, 가포화리액터형  
② 가동철심형, 가동코일형, 탭전환형, 가포화리액터형  
③ 가동철심형, 가동코일형, 정류기형, 포화리액터형  
④ 가동철심형, 가동코일형, 탭전환형, 셀렌 정류기형

69. 피복 아크 용접봉 선택시 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 용접성      ② 자동성  
③ 작업성      ④ 경제성

70. 탄산가스 아크 용접법의 분류에서 용극식 중 플럭스와이어 CO<sub>2</sub>법에 속하지 않는 것은?

- ① 아코스 아크법      ② 텅스텐 아크법  
③ 퓨즈 아크법      ④ 유니언 아크법

71. 다음 중 실용되고 있는 형상기억 합금계가 아닌 것은?

- ① Co-Mn 계      ② Ti-Ni 계  
③ Cu-Al-Ni 계      ④ Cu-Zn-Al 계

72. 0.5% 탄소강의 723℃ 선상에서의 pearlite 양은 몇 %정도 인가?

- ① 37.5      ② 42.5  
③ 57.5      ④ 62.5

73. 다음 중 금속에 관한 일반적 설명으로 틀린 것은?

- ① 수은을 제외한 금속은 상온에서 고체상태의 결정구조를 갖는다.  
② 전성 및 연성이 좋고, 금속 고유의 광택을 갖는다.  
③ 강자성체 금속으로는 Fe, Co, Ni 등이 있다.  
④ 순금속은 합금에 비해 경도가 높다.

74. 응고 과정에서 결정이 나뭇가지 모양으로 이루어진 결정 조직은?

- ① 수지상결정      ② 주상결정  
③ 편상결정      ④ 구상결정

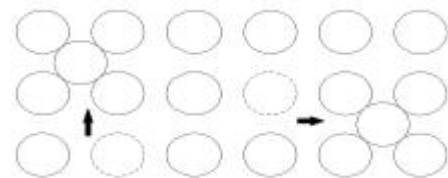
75. 오스테나이트계(austenite type) 스테인리스강에서 입계부식(intergranular corrosion)을 방지하기 위한 대책이 아닌 것은?

- ① 탄소의 함량을 0.03% 이하로 낮게 한 것을 사용한다.  
② 1000~1150℃로 가열하여 탄화물을 고용시킨 후 급랭하는 고용화열처리를 한다.  
③ Cr 탄화물을 가능한 많이 석출시켜 스테인리스강이 예민화(sensitize)되도록 한다.  
④ 탄소와의 친화력이 Cr 보다 큰 Ti, Nb 등을 첨가해서 안정화 시킨다.

76. 심한 가공이나 주조하여 만든 Cu 합금은 사용 중 혹은 저장 중에 자연균열(season crack)이 일어난다. 이 균열의 방지법으로 틀린 것은?

- ① 표면에 도료를 칠한다.  
② 표면에 아연도금을 한다.  
③ 암모니아가스 분위기속에 저장해 둔다.  
④ 185~260℃의 범위에서 가열하여 응력을 제거한다.

77. [그림]과 같은 격자결함은? (단, 점선으로 표시된 원자는 격자사이로 끼어 들어가는 상태를 그린 것이다.)



- ① 점결함(point defect)  
② 선결함(line defect)  
③ 면결함(plane defect)  
④ 체적결함(volume defect)

78. 다음 중 비정질 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 결정이방성이 없다.  
② 구조적으로 장거리의 규칙성이 없다.  
③ 가공경화가 심하여 경도를 상승시킨다.

- ④ 열에 약하며, 고온에서는 결정화하여 전혀 다른 재료가 된다.

79. 다음 열전대 중에서 가장 높은 온도를 측정할 수 있는 것은?

- ① 백금 - 백금·로듐                      ② 철 - 콘스탄탄  
③ 크로멜 - 알루미나                  ④ 구리 - 콘스탄탄

80. 다음 중 대표적인 시효 경화성 합금은?

- ① Al-Cu-Mg-Mn 합금                      ② Cu-Zn 합금  
③ Cu-Sn 합금                              ④ Fe-C 합금

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
④	①	③	②	③	②	③	④	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	②	④	②	②	④	③	②	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	①	④	①	④	④	①	③	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	②	②	②	②	④	①	②	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	②	①	④	④	②	②	①	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	③	②	③	②	②	①	①	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	④	②	①	②	②	②	②	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	④	④	①	③	③	①	③	①	①