

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 표면처리 방법 중 부식을 방지하는 동시에 미관을 주기위한 목적으로 행해지는 방법은?

- ① 산화피막 ② 도장
- ③ 피복 ④ 코팅

2. 초음파탐상시험에서 사용되는 탐촉자의 표시방법에서 수정 진동자의 재료의 기호는?

- ① C ② M
- ③ Q ④ Z

3. 자분탐상시험법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자분탐상시험은 강자성체에 적용된다.
- ② 비철재료의 내부 및 표면 직하 균열에 검출 감도가 높다.
- ③ 제한적이지만 표면이 열리지 않은 불연속도 검출할 수 있다.
- ④ 시험체가 매우 큰 경우 여러 번으로 나누어 검사할 수 있다.

4. 기포누설시험 중 가압법의 설명으로 틀린 것은?

- ① 압력 유지 시간은 최소한 15분간을 유지한다.
- ② 눈과 시험체 표면과의 거리는 300mm 이내가 되어야 한다.
- ③ 관찰 각도는 제품 평면에 수직인 상태에서 30° 이내를 유지하여 관찰한다.
- ④ 관찰 속도는 75cm/min을 초과하지 않는다.

5. 비파괴검사법 중 분해능과 관련이 있는 검사법은?

- ① 초음파탐상검사(UT), 방사선투과검사(RT)
- ② 초음파탐상검사(UT), 자기탐상검사(MT)
- ③ 초음파탐상검사(UT), 침투탐상검사(PT)
- ④ 초음파탐상검사(UT), 와전류탐상검사(ECT)

6. 수세성 형광 침투탐상검사가 후유화성 형광 침투탐상검사보다 좋은 점은?

- ① 과세척의 위험성이 적다.
- ② 형상이 복잡한 시험체도 탐상이 가능하다.
- ③ 얇은 결함이나 폭이 넓은 결함을 검출한다.
- ④ 수분의 혼입으로 인한 침투액의 성능 저하가 적다.

7. 방사선투과검사 필름 현상 및 건조 후 확인결과 기준보다 높은 필름 농도의 원인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 기준의 2배 노출 시간 ② 30℃ 현상액의 온도
- ③ 기준의 2배 현상시간 ④ 기준의 2배 정착시간

8. 알루미늄 용접부의 표면에 크레이터 균열의 발생유무를 알아보고자 할 때 적합한 검사 방법은?

- ① 누설가속검사 ② 헬륨누설검사
- ③ 침투탐상검사 ④ 자분탐상검사

9. 규정된 누설검출기에 의해서 감지할 수 있는 누설부위를 통과하는 가스는?

- ① 추적가스 ② 불활성가스
- ③ 지연성가스 ④ 가연성가스

10. 다음 중 전자파가 아닌 것은?

- ① 가시선 ② 자외선
- ③ 감마선 ④ 전자선

11. 적외선 열화상 검사에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 적외선 열화상 카메라는 시험체의 열에너지를 측정한다.
- ② 적외선 환경에서는 -100℃를 초과한 온도의 모든 사물이 열을 방출한다.
- ③ 적외선 에너지는 원자의 진동과 회전으로 발생한다.
- ④ 적외선 에너지는 파장이 너무 길어 육안으로 탐지가 불가능하다.

12. 다른 비파괴 검사와 비교했을 때 와전류탐상검사의 장점으로 틀린 것은?

- ① 고속으로 자동화된 전수 검사에 적합하다.
- ② 고온 하에서 가는 선의 검사가 불가능하다.
- ③ 비접촉법으로 검사 속도가 빠르고 자동화에 적합하다.
- ④ 결함크기 변화, 재질변화 등의 검사가 가능하다.

13. 와전류탐상시험으로 시험체를 탐상한 경우 검사 결과를 얻기 어려운 경우는?

- ① 치수 검사
- ② 피막두께 측정
- ③ 표면직하의 결함 위치
- ④ 내부결함의 깊이와 형태

14. 자분탐상 시 지시모양의 기록방법 중 정확성이 다소 떨어지는 방법은?

- ① 전사에 의한 방법
- ② 스케치에 의한 방법
- ③ 사진 촬영에 의한 방법
- ④ 래커(Lacquer)를 이용하여 고착시키는 방법

15. 초음파는 음향임피던스가 서로 다른 제1매질에서 제2매질로 진행할 때 경계면에서 파형변환과 굴절이 발생한다. 이 때 제1임계각 이하의 각도에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 굴절된 종파가 정확히 90°가 되었을 때
- ② 굴절된 횡파가 정확히 90°가 되었을 때
- ③ 제2매질 내에 종파와 횡파가 같이 존재하게 된 때
- ④ 제2매질 내에 종파와 횡파가 존재하지 않을 때

16. 초음파탐상시험에 대해 기술한 것으로 옳은 것은?

- ① 부식량 계측에는 반사형 두께계는 적합하지 않다.
- ② 평면 결함의 면에 수직하게 초음파가 입사한 경우는 검출이 곤란하다.
- ③ 두꺼운 강판의 탐상에는 수직 탐상보다 경사각 탐상이 더 유용하게 적용되고 있다.
- ④ 다른 결함에 비해 기공과 같은 미세한 구형의 결함은 초음파탐상검사로 검출하기가 비교적 어렵다.

17. 펄스반사식 탐상장비에서 일정높이 이하의 에코 또는 전기 잡음 신호등을 줄이기 위해 필요한 스위치는?

- ① 리젝션 ② 감쇠기
- ③ 펄스위치조정 ④ 소인지연

18. 초음파탐상시험에서 직접접촉법을 비교하여 수침법의 의한 탐상의 장점은?

- ① 휴대하기가 편리하다.
- ② 저주파수가 사용되어 탐상에 유리하다.
- ③ 초음파의 산란현상이 커서 탐상이 좋다.
- ④ 표면상태의 영향을 덜 받아 안정된 탐상이 가능하다.

19. 진동자의 표면으로부터 일정거리 내에서 초음파의 강도가 최대, 최소 가되는 매우 불규칙한 영역을 무엇이라 하는가?

- ① 근거리음장 ② 원거리음장
- ③ 빔의분산 ④ 빔의감쇠

20. 기록성이 좋고 결함의 평면도를 볼 수 있는 주사 방법은?

- ① A스캔 ② B스캔
- ③ C스캔 ④ F스캔

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 다음 중 티탄산바륨계 자기진동자의 가장 큰 특징에 해당되는 것은?

- ① 송신효율이 높다.
- ② 사용 수명이 길다.
- ③ 음향임피던스가 낮다.
- ④ 전기적 임피던스가 높다.

22. 서로 다른 두 매질이 접촉하고 있는 면을 무엇이라 하는가?

- ① 계면 ② 굴절면
- ③ 반사면 ④ 입사면

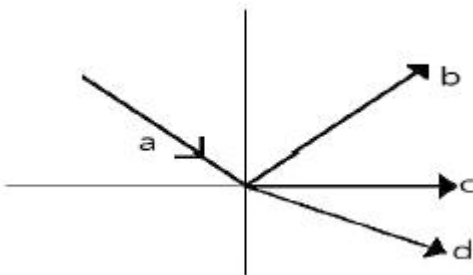
23. 표면에서 1파장 정도의 매우 얇은 층에 에너지의 대부분이 집중해 있어서 시험체의 표면 결함검출에 이용되는 파는?

- ① 종파 ② 횡파
- ③ 판파 ④ 표면파

24. 물질의 음향 임피던스(Z)를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $Z = \text{밀도} \times \text{음속}$ ② $Z = \text{비중} \times \text{부피}$
- ③ $Z = \text{질량} \div \text{밀도}$ ④ $Z = \text{무게} \div \text{음속}$

25. 다음 그림은 경계면에서 초음파의 입사파, 반사파 및 굴절파 관계도를 나타내는 것이다. 그림에서 반사파는?



- ① a ② b
- ③ c ④ d

26. 용접부 초음파 탐상 시험의 경우 탐촉자의 주사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 탐촉자의 주사방법은 결함의 크기 측정에만 적용된다.

② 주사방법이 적절하면 결함치수 및 결함의 종류, 모양을 정확히 평가할 수 있다.

③ 결함을 찾기 위해 탐촉자의 위치를 움직여 가며 초음파의 입사위치를 변화시킬수 있는 것을 주사라 한다.

④ 경사각 탐상에서는 탐촉자를 이동시켜 주사하여 최대의 결함에코가 얻어졌을 때 탐촉자의 바로아래에 결함이 있는 것이다.

27. 초음파탐상 공진법으로 두께를 측정하는 장치에서 CRT상의 표시방법은?

① 시간과 거리의 함수에 대한 불연속 반사와 같은 지시로 표시된다.

② 고정주파수에서 공진상태를 나타내는 지시로 표시된다.

③ 연속적으로 변하는 주파수의 공진상태를 나타내는 지시로 표시된다.

④ 간헐적으로 변하는 주파수의 변조상태를 나타내는 지시로 표시된다.

28. 초음파 탐상시험용 표준시험편 (KS B 0831)에 의거 G형 STB의 합격여부 판정시 시험편 내의 인공홀 이외의 에코는 인공홀 에코 근처보다 몇 dB 이상 낮아야 하는가?

- ① 5dB ② 10dB
- ③ 15dB ④ 20dB

29. 초음파탐상 시험용 표준시험편 (KS B 0831)에 의거 수직 및 경사각 탐상 방법에 모두 사용 할 수 있는 표준 시험편은?

- ① STB - A1 ② STB - A2
- ③ STB - A3 ④ STB - N1

30. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파 탐상시험 방법 통칙 (KS B 0817)에 따른 초음파탐상장치의 점검의 종류가 아닌 것은?

- ① 일상점검 ② 정기점검
- ③ 주기점검 ④ 특별점검

31. 강용접부의 초음파 탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 음향 이방성의 측정에 사용되는 시험편은?

- ① STB-A1 시험편
- ② STB-A2 시험편
- ③ RB-A8 시험편
- ④ 시험체와 동일한 강판의 평판 모양 시험편

32. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 경사각 탐상으로 탐촉자를 접촉시키는 부분의 판 두께가 75mm 이상, 주파수는 2MHz, 진동자 치수 20×20mm의 탐촉자를 사용하는 경우, 홀의 지시 길이 측정 방법으로 옳은 것은?

- ① 최대 에코높이의 1/2을 넘는 탐촉자의 이동거리
- ② 최대 에코높이의 1/3을 넘는 탐촉자의 이동거리
- ③ 최대 에코높이의 1/4을 넘는 탐촉자의 이동거리
- ④ 최대 에코높이의 1/8을 넘는 탐촉자의 이동거리

33. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙 (KS B 0817)에서 초음파 탐상기의 조정은 실제로 사용하는 탐상기와 탐촉자를 조합해서 전원 스위치를 켜고 나서 몇 분 이상 경과한 후 실시하는가?

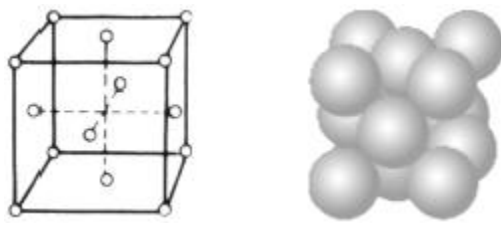
- ① 1 ② 5
- ③ 30 ④ 60

- 34. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의거 공칭 굴절각 70°인 탐촉자를 사용하고 판두께가 40mm이하 일 때 탐사면과 방향은?
 ① 한면 양쪽 ② 한면 한쪽
 ③ 양면 양쪽 ④ 양면 한쪽
- 35. 강용접부의 초음파탐상 시험방법 (KS B 0896)에서 탠덤 탐상법으로 시험 후 반드시 기록할 사항이 아닌 것은?
 ① 탐상 지그의 시방 ② 탐상 불능 영역
 ③ 탠덤 기준선의 위치 ④ DAC의 경사값
- 36. 초음파탐상장치의 성능측정 방법(KS B 0534)에서 STB-G V15-5.6을 반사원으로 사용하여 검정할 수 있는 탐상 장치의 성능 항목은?
 ① 시간축 직선성
 ② 수직 탐상의 투입 범위
 ③ 수직 탐상의 감도 여유값
 ④ 수직 탐상의 원거리 분해능
- 37. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의거 에코 높이 구분식의 작성에 사용되는 표준 시험편은?
 ① STB-A1, RB4 ② STB-A2, RB4
 ③ STB-A1, STB-N1 ④ STB-A2, STB-N1
- 38. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 시험 결과의 분류 시 판두께가 18mm, M 검출레벨로 영역 III 인 경우 흠 지시 길이가 8mm 이었다면 어떻게 분류되는가?
 ① 1류 ② 2류
 ③ 3류 ④ 4류
- 39. 초음파탐상 시험용 표준시험편 (KS B 0831)에 따른 G형 STB 중 V15-1.4의 의미를 바르게 설명한 것은?
 ① 탐상면 중앙에 1.4mm의 지름이 저면 150mm 까지 구멍이 있다는 것이다.
 ② 탐상면에서 150cm 의 위치에 지름이 1.4mm 되는 구멍이 뚫려 있다는 것이다.
 ③ 탐상면에서 150cm 의 위치에 지름이 1.4mm 되는 구멍이 저면까지 뚫려 있다는 것이다.
 ④ 탐상면에서 150mm 의 위치에 지름이 1.4mm 되는 구멍이 저면까지 뚫려 있다는 것이다.
- 40. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 진동자의 유효지름이 10mm인 수직탐촉자를 사용할 경우 거리진폭특성 곡선에 의한 에코높이 구분선을 작성하지 않아도 되는 범 노정은?
 ① 50 mm 초과 ② 50 mm 이하
 ③ 20 mm 초과 ④ 20 mm 이하

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

- 41. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0223)규격에서 수직 탐촉자만을 사용하여야 하는 강판의 두께는?
 ① 6 mm 이상 ② 13 mm 이상
 ③ 20 mm 이상 ④ 60 mm 초과
- 42. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 탐상시험에 사용되는 N1형 STB 표준시험편의 설명으로 틀린 것은?(문

제 오류로 보기 내용이 정확하지 않습니다. 3번 4번 보기 내용이 같습니다. 정확한 보기 내용을 아시는분께서는 오류 신고를 통하여 내용 작성 부탁 드립니다. 정답은 2번 입니다.)

- ① 사용되는 탐촉자의 종류는 수침탐촉자이다.
- ② 사용되는 탐촉자의 주파수는 2MHz를 쓴다.
- ③ 사용되는 탐촉자의 진동자재로는 수정을 사용한다.
- ④ 사용되는 탐촉자의 진동자 치수는 지름이 20mm이다.
- 43. 구리를 용해할 때 흡수한 산소를 인으로 탈산시켜 산소를 0.01%이하로 남기고 인을 0.02%로 조절한 구리는?
 ① 전기 구리 ② 탈산 구리
 ③ 무산소 구리 ④ 전해 인성 구리
- 44. 오스테나이트계 스테인리스강에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 대표적인 합금에 18%Cr-8%Ni 강이 있다.
 ② Ti, V, Nb 등을 첨가하면 입계부식이 방지된다.
 ③ 1100℃에서 급냉하여 용체화처리를 하면 오스테나이트 조직이 된다.
 ④ 1000℃로 가열한 후 서냉하면 Cr₂₃C₆ 등의 탄화물이 결정입계에 석출하여 입계부식을 방지한다.
- 45. 림드강에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① Fe-Mn 으로 가볍게 탈산시킨 상태로 주형에 주입한다.
 ② 주형에 접하는 부분은 빨리 냉각되므로 순도가 높다.
 ③ 표면에 헤어 크랙과 응고된 상부에 수축공이 생기기 쉽다.
 ④ 응고가 진행되면서 용강 중에 남은 탄소와 산소의 반응에 의하여 일산화탄소가 많이 발생한다.
- 46. 구상흑연 주철의 조직상 분류가 틀린 것은?
 ① 페라이트형 ② 마텐자이트형
 ③ 펄라이트형 ④ 시멘타이트형
- 47. Al-Si계 합금으로 공정형을 나타내며, 이 합금에 금속나트륨 등을 첨가하여 개량처리한 합금은?
 ① 실루민 ② Y합금
 ③ 로엑스 ④ 두랄루민
- 48. 다음 그림은 면심입방격자이다. 단위 격자에 속해 있는 원자의 수는 몇 개 인가?

- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
- 49. 다음 중 탄소 함유량이 가장 낮은 순철에 해당하는 것은?
 ① 연철 ② 전해철
 ③ 해면철 ④ 카보닐철
- 50. 알루미늄에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 알루미늄 비중은 약 5.2이다.
- ② 알루미늄은 면심입방격자를 갖는다.
- ③ 알루미늄 열간가공온도는 약 670℃이다.
- ④ 알루미늄은 대기 중에서는 내식성이 나쁘다.

51. 다음 중 동소변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 결정격자의 변화이다.
- ② A₃, A₄ 변태가 있다.
- ③ 자기적 성질을 변화시키는 변태이다.
- ④ 일정한 온도에서 급격히 비연속적으로 일어난다.

52. 담금질(quenching)하여 경화된 강에 적당한 인성을 부여하기 위한 열처리는?

- ① 뜨임
- ② 풀림
- ③ 노멀라이징
- ④ 심랭처리

53. 다음 중 전기 저항이 0(Zero)에 가까워 에너지 손실이 거의 없기 때문에 자기부상열차, 핵자기공명 단층 영상 장치 등에 응용할 수 있는 것은?

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

54. 분말상의 구리에 약 10%의 주석 분말과 2%의 흑연 분말을 혼합하고 윤활제 또는 휘발성 물질을 가한 다음 가압 성형하고 제조하여 자동차, 시계, 방직기계 등의 급유가 어려운 부분에 사용하는 합금은?

- ① 자마크
- ② 하스텔로이
- ③ 화이트메탈
- ④ 오일리스 베어링

55. 금속재료의 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 구리(Cu)보다 은(Ag)의 전기전도율이 크다.
- ② 합금이 순수한 금속보다 열전도율이 좋다.
- ③ 순수한 금속일수록 전기 전도율이 좋다.
- ④ 열전도율의 단위는 J/m · s · K이다.

56. 시험편에 압입 자국을 남기지 않거나 시험편이 큰 경우 재료를 파괴시키지 않고 경도를 측정하는 경도기는?

- ① 쇼어 경도기
- ② 로크웰 경도기
- ③ 브리넬 경도기
- ④ 비커즈 경도기

57. 다음 비철합금 중 비중이 가장 가벼운 것은?

- ① 아연(Zn)합금
- ② 니켈(Ni)합금
- ③ 알루미늄(Al)합금
- ④ 마그네슘(Mg)합금

58. 저항 용접법 중 모재에 돌기를 만들어 겹치기 용접으로 시공하는 것은?

- ① 업셋 용접
- ② 플래시 용접
- ③ 퍼커션 용접
- ④ 프로젝션 용접

59. 저수소계 용접봉의 건조온도 및 시간으로 다음 중 가장 적당한 것은?

- ① 70~100[℃]로 30분 정도
- ② 70~100[℃]로 1시간 정도
- ③ 200~300[℃]로 30분 정도
- ④ 300~350[℃]로 2시간 정도

60. AW 300인 교류 아크 용접기의 규격상의 전류조정범위로 가장 적합한 것은?

- ① 20~110[A]
- ② 40~220[A]
- ③ 60~330[A]
- ④ 80~440[A]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	③	②	②	④	②	④	③	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	④	②	③	④	①	④	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	④	①	②	③	③	②	①	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	①	②	①	④	③	②	②	④	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	②	④	③	②	①	③	②	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	②	④	②	①	④	④	④	③