

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 와전류탐상장비에 일반적으로 사용되는 판독장치가 아닌 것은?

- ① 신호 발생기
- ② 메타(meter)
- ③ 음극선관(CRT)
- ④ 레코더(strip chart recorder)

2. 초음파탐상시험시 진동자의 직경이 일정할 때 주파수가 증가함에 따라 빔(beam)의 분산각은?

- ① 감소한다.
- ② 증가한다.
- ③ 변하지 않는다.
- ④ 지수함수적으로 증가하다가 일정해진다.

3. 횡파가 90°로 굴절하여 내부로 전파하여 진행될 때 발생하는 초음파의 파형은?

- ① 종파
- ② 표면파
- ③ 횡파
- ④ 크리핑파

4. 초음파 진동자에 대한 설명으로 맞지 않은 것은?

- ① 진동자가 과도공진을 하면 분해능이 좋아진다.
- ② 진동자의 전극은 은 등을 도금하여 만든다.
- ③ 진동자의 뒷쪽 면에 진동에너지를 흡수하는 댐퍼를 붙이는 경우가 많다.
- ④ 진동자의 두께는 공진시켜 송, 수신 효율을 높이기 위해 1/2 파장으로 한다.

5. 탐촉자를 구성하고 있는 요소중 압전재료 뒷면에 부착한 흡수재(backing material)의 기능으로 옳지 않은 것은?

- ① 흡수재는 압전재료의 배면으로 반사되는 초음파 에너지를 흡수한다.
- ② 흡수재는 크리스탈의 댐핑(Damping)양을 적절히 조정해 준다.
- ③ 흡수재는 되돌아 반사해 오는 펄스를 전기적 신호로 전환시켜 준다.
- ④ 흡수재는 압전물질이 요동하지 못하도록 고정시켜 주는 역할을 한다.

6. 펄스반사식 탐상기에서 초점과 보조초점을 조절할 때 선명하게 나타나는 부분은?

- ① CRT 스크린 크기
- ② 에코높이
- ③ 소인선(시간축)
- ④ 수직선

7. 초음파탐상시험시 탐상기에 대한 보정(Calibration)은 일반적으로 어느 시기에 하게 되며, 보정의 주기는 어느 것이 적당한가?

- ① 검사 바로 직전, 검사후에 실시
- ② 검사시기에 관계없이, 매일 보정
- ③ 검사중에만 보정하며, 검사전·후에 실시
- ④ 검사전 실시를 원칙으로 하며, 검사전·후에 실시

8. 초음파탐상시험에서 CRT 브라운관 상에 나타난 지시를 이동하여 원점과 일치시키기 위해 좌우로 이동하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 범위(Range)
- ② 소인 지연(Sweep delay)
- ③ 마커(Marker)
- ④ DAC

9. 경사각 탐상시험의 경우 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각의 교정이나, 탐상기의 시간축의 측정범위 조정은 무슨 시험편을 사용하는가?

- ① STB - A1
- ② STB - A2
- ③ STB - G
- ④ STB - N

10. 다음 중 두께 15mm인 강판의 탐상면에 평행하게 7.6mm 깊이로 위치해 있는 결함을 검사하는 가장 좋은 방법은?

- ① 종파 수직탐상
- ② 횡파 경사각탐상
- ③ 표면파 탐상
- ④ 판파 탐상

11. 초음파의 진동 양식에 따른 탐상법이 아닌 것은?

- ① 수직 탐상법
- ② 비접촉 EMAT 탐상법
- ③ 경사각 탐상법
- ④ 유도 초음파 탐상법

12. 초음파공진 두께측정을 목적으로 사용되는 장치의 음극선 진공관 영상막은 다음 중 어느 것으로 나타나는가?

- ① 시간과 금속거리의 함수로써 불연속으로부터 반사를 나타내는 지시
- ② 고정된 주파수로 검사할 때 공진조건을 나타내는 지시
- ③ 연속적으로 주파수의 함수로써 일어나는 공진조건을 나타내는 지시
- ④ 불연속적으로 일어나는 공진조건을 나타내는 지시

13. 초음파탐상시험에서 직접 접촉법과 비교하여 수침탐상의 장점이랄 수 있는 것은?

- ① 초음파의 산란현상이 커진다.
- ② 휴대하기가 편리하다.
- ③ 저주파수가 사용된다.
- ④ 초음파의 음향전달 효율이 우수하다.

14. 다음 중 경사각탐상시 접근한계 거리란?

- ① 탐촉자와 STB-A2 시험편이 접근할 수 있는 한계거리
- ② 탐촉자가 검사체에 가까이 갈 수 있는 한계거리
- ③ 탐촉자와 STB-A1 시험편이 접근할 수 있는 한계거리
- ④ 탐촉자의 밀면 앞부분에서 입사점까지의 거리

15. 저주파수의 음파를 얇은 물질의 초음파탐상시험에 잘 사용하지 않는 가장 큰 이유는?

- ① 저주파의 음파는 감쇠가 빨라서
- ② 불완전한 음파이기 때문에
- ③ 표면하의 분해능이 나쁘기 때문에
- ④ 침투력의 감쇠에 의한 효율성 부족

16. 와전류탐상시험의 장점에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 두꺼운 재료의 내부검사에 적합하다.
- ② 비접촉법으로 시험속도가 빠르고 자동화가 가능하다.
- ③ 유지비가 저렴하고 결과의 기록보존이 가능하다.
- ④ 고온, 고압의 조건에서도 탐상이 가능하다.

17. 방사선투과검사시 후방산란선을 제거하기 위한 목적과 관계가 적은 것은?

- ① 마스크 ② 납판
- ③ 전방스크린 ④ 쇠구슬

18. 자분탐상검사시 원형자화법을 적용할 때 검사체 직경 1인치 당 소요 전류로 알맞는 것은?

- ① 100~125 Amp. ② 800~1000 Amp.
- ③ 1200~1500 Amp. ④ 2000~3000 Amp.

19. 초음파탐상 시험방법에 대한 설명이 잘못된 것은?

- ① 주강품 검사에는 고주파수를 사용하는 것이 좋다.
- ② 용접부 탐상에는 경사각탐촉자를 사용한다.
- ③ 두께가 두꺼운 시험체는 저주파수를 사용하는 것이 좋다.
- ④ 접촉매질은 시험체의 특성에 따라 적당한 것을 사용한다.

20. 초음파탐상기 기능중 시간축에 나타나는 전기적 잡음신호를 제거하는데 사용되는 조절기는?

- ① 초점(Focus)조절기
- ② 리젝션(Rejection)조절기
- ③ 게이트(Gate)조절기
- ④ 시간축 이동 조절기(Sweep Delay control)

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 초음파탐상시험법의 원리에 의한 분류가 아닌 것은?

- ① 펄스반사법 ② 공진법
- ③ 수직 탐상법 ④ 투과법

22. 어떤 재료내에서 초음파의 속도와 밀도를 곱한 값은 무엇을 나타내는가?

- ① 탄성률 ② 초음파의 전달속도
- ③ 음향임피던스 값 ④ 음압 투과율

23. 초음파탐상시험에서 일반적으로 결함 검출에 가장 많이 사용하는 방법은?

- ① 펄스반사법 ② 투과법
- ③ 공진법 ④ 주파수 해석법

24. 근거리음장에서 음의 분산(beam spread)이 음의 손실에 커다란 영향을 주지 않는 것은 무엇 때문인가?

- ① 굴절현상에 의한 음의 직진과 굴절
- ② 간섭현상에 의한 음의 증폭과 소실
- ③ 진행현상에 의한 음의 세로진행과 가로진행
- ④ 진동현상에 의한 음의 대칭과 비대칭

25. 초음파탐상시험에 대해 기술한 것으로 올바른 것은?

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

26. KS B 0817에 따라 탐상도형을 표시할 때의 부대기호 표시

방법 설명으로 잘못된 것은?

- ① 식별부호는 기본기호의 오른쪽 아래에 a, b, c의 영어 소문자를 붙여 F_a, F_b로 구별한다.
- ② 다중반사의 기호는 기본기호의 오른쪽 위에 1, 2,...n의 기호를 붙여 B¹, B²로 구별한다.
- ③ 바닥면예코의 기호는 건전부의 제1회 바닥면예코(B₁)를 B_G, 흠집을 포함한 제1회 바닥면예코(B₁)를 B_F로 구별한다.
- ④ 경사각 탐촉자의 썸기안 예코의 기호는 T로 표시하며 또한 시간축위에서의 초음파 빔축의 입사점을 0으로 표시한다.

27. KS B 0817에서 초음파탐상기의 조정시 탐상기와 탐촉자를 조합하여 전원스위치를 켜 후 몇 분이 경과한 후에 조정하도록 규정하고 있는가?

- ① 1분 ② 5분
- ③ 30분 ④ 1시간

28. KS B 0817의 초음파탐상시험 방법 통칙에서 정기점검이란 함은 1년에 몇 회 이상 정기적으로 행함을 말하는가?

- ① 1회 ② 2회
- ③ 3회 ④ 4회

29. KS B 0897에 따라 알루미늄맞대기 용접부에 대한 탠덤 경사각탐상법으로 결함을 등급분류할 때 모재 두께가 18mm이고, A종으로 분류될 때 결함지시 길이가 4mm이었다면 이 때의 결함 등급은?

- ① 1류 ② 2류
- ③ 3류 ④ 4류

30. KS B 0521에 따라 STB-A1을 사용하여 측정범위를 조정할 때 R100mm는 알루미늄의 치수로 환산하면 얼마의 거리가 되는가? (단, 측정범위는 100mm이다.)

- ① 49mm ② 50mm
- ③ 98mm ④ 100mm

31. KS D 0233에서 이진동자 수직탐촉자에 의한 결함분류시 결함의 정도가 가벼움을 나타내는 표시 기호는?

- ① × ② ○
- ③ △ ④ □

32. KS B 0896 강용접부의 초음파탐상시험방법에서 경사각 탐촉자의 공칭주파수와 진동자의 공칭치수(mm)가 서로 틀리게 연결된 것은?

- ① 2MHz : 20×20 ② 5MHz : 25×25
- ③ 2MHz : 14×14 ④ 5MHz : 10×10

33. KS B 0817에 따른 기호 설명이 잘못된 것은?

- ① T - 송신펄스 ② F - 흠집예코
- ③ W - 표면예코 ④ B - 바닥면예코

34. KS B 0896에 규정된 강용접부의 경사각 초음파탐상시험시 장치의 조정 및 점검을 위해 A2형계 표준시험편을 사용하여 에코높이 구분선을 작성하는 경우 시험편의 표준구멍치수는?

- ① ø1×1mm ② ø2×2mm
- ③ ø3×3mm ④ ø4×4mm

35. 강용접부에 열처리가 있을 때 한국산업규격에 따라 가·부의 판정을 위한 초음파탐상시험의 시기로 맞는 것은?

- ① 최종 열처리 전 ② 용접후 수시간 지난 후
- ③ 최종 열처리 후 ④ 용접후 바로

36. KS B 0831에서 규정하는 STB-A1형 시험편의 사용 목적이 아닌 것은?

- ① 경사각탐촉자의 입사점 측정
- ② 경사각탐촉자의 특성 측정
- ③ 탐상기의 측정범위 조정
- ④ 불감대 측정

37. KS D 0233에서 분할형 수직탐촉자만을 사용할 수 있는 시험체의 두께 범위는?

- ① 5 ~ 15mm ② 6 ~ 13mm
- ③ 13 ~ 20mm ④ 15 ~ 30mm

38. KS B 0896에 따른 경사각탐상에서 흠의 위치를 측정하는 곳은?

- ① 흠의 최대에코가 얻어지는 탐촉자 위치
- ② 흠의 지시길이의 시단 위치
- ③ 에코 높이 구분선이 H선을 넘는 위치
- ④ 에코 높이 구분선이 L선을 넘는 위치

39. KS B 0896(강용접부의 초음파탐상 시험방법)에 의한 탐상 장치의 점검은 작업 개시 후 몇 시간마다 점검하여야 하는가?

- ① 작업시간 4시간 이내마다
- ② 작업시간 5시간 이내마다
- ③ 작업시간 6시간 이내마다
- ④ 작업시간 7시간 이내마다

40. KS D 0040(건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준) 및 KS D 0233(압력용기용 강판의 초음파탐상검사방법)에 따라 자동 경보장치가 없는 탐상장치를 사용하여 초음파탐상을 할 경우, 주사속도는?

- ① 200mm/s 이하 ② 200mm/s 초과
- ③ 300mm/s 이하 ④ 300mm/s 초과

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 다음 중 컴퓨터 전문가가 아닌 것은?

- ① 사용자 ② 프로그래머
- ③ 시스템분석가 ④ 데이터베이스 관리자

42. 다음 중 컴퓨터의 운영체제 종류가 아닌 것은?

- ① 유닉스(UNIX) ② 윈도우(WINDOWS)
- ③ OS/2 ④ 노튼(NORTON)

43. () 안에 들어갈 내용으로 알맞는 것은?

"()은 중앙컴퓨터에 마련된 일정 공간에 사용자에게 알리고자 하는 내용의 글을 게재하면 다른 사용자들이 그 내용을 읽을 수 있는 서비스이다."

- ① 전자대화(Chatting)

- ② 홈뱅킹(Home Banking)
- ③ 전자게시판(Bulletin Board System)
- ④ 파일전송(File Exchange)

44. 웹 페이지에서 사용할 수 있는 이미지로 8비트 색상을 지원하는 대표적인 이미지 압축 포맷은?

- ① GIF ② JPEG
- ③ TIF ④ BMP

45. 다음 용어 중 구조적인 면에서 상위 개념의 용어와 하위개념의 용어를 의미론적으로 설명한 어휘집을 뜻하는 용어는?

- ① SIC ② Acronym Finder
- ③ THESAURUS ④ YELLOW PAGE

46. 다음 중 기계적 성질이 아닌 것은?

- ① 열팽창 계수 ② 강도
- ③ 취성 ④ 탄성한도

47. 철-탄소계 합금 중 상온에서 가장 불안정한 조직은?

- ① 펄라이트 ② 페라이트
- ③ 오스테나이트 ④ 시멘타이트

48. 금형에 접촉된 부분만이 급랭에 의하여 경화되는 현상은?

- ① 연화 ② 칠드
- ③ 코어링 ④ 조질

49. 알루미늄(Al)의 성질이 아닌 것은?

- ① 내식성이 우수하다.
- ② 전연성이 우수하다.
- ③ 전기 및 열의 전도체다.
- ④ 용해 및 용접성이 나쁘다.

50. 구리의 성질에 해당 되지 않는 것은?

- ① 열전도도가 높다. ② 전연성이 좋다.
- ③ 동소변태가 있다. ④ 가공 하기가 쉽다.

51. 소성가공에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 재결정 온도 이하로 가공하는 것을 냉간가공 이라고 한다.
- ② 열간가공은 기계적 성질이 개선되고 표면산화가 안된다.
- ③ 재결정이란 결정을 단결정으로 만드는 것이다.
- ④ 금속의 재결정 온도는 모두 동일하다.

52. 연강은 200℃~300℃에서 상온에서 보다 연신율이 낮아지고 경도와 강도가 높아지는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 시효경화 ② 결정립의 성장
- ③ 고온취성 ④ 청열취성

53. 주조상태로 연삭하여 사용하는 공구재료로서 절삭능력이 고속도강의 1.5~2배인 공구강은 어떤 것인가?

- ① 스텔라이트 ② 두랄루민
- ③ 문츠메탈 ④ 활자금속

54. 순철의 성질을 잘못 설명한 것은?

- ① 비중이 약 7.876이다.

- ② 경도는 약 HB 60~70 이다.
 - ③ 순철은 상온에서 비자성체이다.
 - ④ 주로 전기 재료, 강재의 연구 등의 특수 목적에 사용된다.
55. 강의 성질과 유사한 구상흑연주철은 주조성, 가공성 및 내마멸성이 우수하다. 구상흑연 주철에 첨가되는 원소는?
- ① P(인), S(황)
 - ② Mg(마그네슘), Ca(칼슘)
 - ③ Pb(납), Zn(아연)
 - ④ O(산소), N(질소)
56. 전기전도율에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 순수한 금속일수록 전도율이 좋다.
 - ② 합금이 순금속 보다 전도율이 좋다.
 - ③ 은(Ag)은 전도율이 크다.
 - ④ 열전도율이 좋은 금속은 전기전도율도 좋다.
57. 과냉(super cooling)의 설명이 옳은 것은?
- ① 금속이 응고점보다 낮은 온도에서 용융상태이다.
 - ② 냉각속도가 늦어 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작되는 현상이다.
 - ③ 실내 온도에서 용융 상태인 금속이다.
 - ④ 고온에서도 고체 상태의 금속이다.
58. 납땜의 종류를 연납 땜과 경납 땜으로 구분하는 땜납의 융점은 약 몇 °C 인가?
- ① 100 ② 212
 - ③ 450 ④ 623
59. 가스용접에 사용되는 산소 충전가스 용기는 어느 색깔로 도색되어 있는가?
- ① 백색 ② 청색
 - ③ 회색 ④ 녹색
60. AW - 200A인 용접기를 사용하여 120A로 용접하였을 경우 허용 사용률이 111%로 계산되었다. 이것에 대한 설명으로 옳바른 것은?
- ① 용접기의 용량이 부족하다.
 - ② 용접 중 일부 휴식이 필요하다.
 - ③ 용접기의 연속 사용이 가능하다.
 - ④ 100%를 초과하여 용접기를 사용할 수 없다.

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