

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 자분탐상시험에서 시험체 외부의 도체로 통전함으로써 자계를 주는 방법은?

- ① 전류관통법 ② 극간법
- ③ 자속관통법 ④ 축통전법

2. 침투탐상검사에서 과잉침투액을 제거한 후 시험체를 가열하여 침투액을 팽창시킴으로써 결함지시모양을 형성시키는 방법은?

- ① 가열현상법 ② 팽창현상법
- ③ 무현상법 ④ 가압현상법

3. 일반적으로 오스테나이트계 스테인리스강 용접부 검사에서 적용이 불가능한 시험방법은?

- ① 방사선투과시험 ② 자분탐상시험
- ③ 누설탐상시험 ④ 초음파탐상시험

4. 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.

5. 다음 중 비금속 물질의 표면 불연속을 비파괴검사할 때 가장 적합한 시험방법은?

- ① 자분탐상시험법 ② 초음파탐상시험법
- ③ 침투탐상시험법 ④ 중성자투과시험법

6. 기포누설시험을 할 때 감도를 저해하는 요소로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 표면오염물 ② 부적절한 점도
- ③ 빠른 누설 ④ 과도한 진공

7. 강자성체 및 비자성 재료에서도 균열의 깊이 정보를 알 수 있는 비파괴 검사 방법은?

- ① 와전류 탐상검사 ② 자분탐상검사
- ③ 자기기록탐상검사 ④ 침투탐상검사

8. 초음파탐상 시험방법에 속하지 않는 것은?

- ① 공진법 ② 외삽법
- ③ 투과법 ④ 펄스반사법

9. 와전류탐상시험 기기에서 게인(Gain) 조정 장치의 역할로 옳은 것은?

- ① 위상(phase) 조정
- ② 평형(balance) 조정
- ③ 감도(sensitivity) 조정
- ④ 진동수(frequency) 조정

10. 자분탐상검사에서 자화 방법을 선택할 때 고려해야 할 사항과 거리가 먼 것은?

- ① 검사환경 ② 검사원의 기량
- ③ 시험체의 크기 ④ 예측되는 결함의 방향

11. 음향방출검사시 계측순서 중 계측감도의 교정 항목이 아닌 것은?

- ① 변환자 ② 변환자를 접촉한 상태
- ③ 피검체의 음속감속 ④ 문턱값

12. 누설검사에 사용되는 가압 기체가 아닌 것은?

- ① 헬륨 ② 질소
- ③ 포스겐 ④ 공기

13. 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 제조기술을 발전시킬 수 있다.
- ④ 적절한 시기에 불량품을 조기 발견하여 수리 또는 교체를 통해 제조 원가를 절감한다.

14. 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.

15. 다른 조건은 모두 같고 수직탐촉자의 직경이 20mm이면 10mm 직경의 탐촉자보다 근거리음장이 몇 배 증가하는가?

- ① 8배 ② 6배
- ③ 4배 ④ 2배

16. 초음파가 제1매질과 제2매질의 경계면에서 진행할 때 파형변환과 굴절이 발생하는데 이때 제2임계각을 가장 적절히 설명한 것은?

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

17. 초음파 탐상검사의 주파수에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 초음파의 지향성은 주파수가 낮을수록 좋다.
- ② 서로 근접한 결함의 분리에는 높은 주파수가 좋다.
- ③ 결함 검출능력을 높이는데 주파수가 높은 것이 좋다.
- ④ 탐상면이 거칠 때는 낮은 주파수를 사용하는 것이 좋다.

18. 분할형 수직탐촉자를 이용한 초음파탐상시험의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 펄스반사식은 두께측정에 이용된다.
- ② 송수신의 초점은 시험체 표면에서 일정거리에 설정된다.
- ③ 시험체 표면에서 가까운 거리에 있는 결함의 검출에 적합하다.
- ④ 시험체 내의 초음파 진행 방향과 평행한 방향으로 존재하는 결함 검출에 적합하다.

19. 초음파탐상검사시 많은 수의 작은 지시들, 즉 임상예코를 나타내는 결함은?

- ① 균열(crack)

- ② 다공성 기포(porosity)
- ③ 수축관(shrinkage cavity)
- ④ 큰 비금속개재물(inclusion)

20. 수침법으로 강철판재를 초음파탐상할 때 입사각이 16°라면 강철판재에 존재하는 파는?

- ① 램파
- ② 표면파
- ③ 종파
- ④ 횡파

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 펄스 반복비(Phlse repetition rate)는 초음파 탐상기의 기본 회로 구성품 중 어느 것과 제일 긴밀한 관계인가?

- ① 타이머 또는 시계
- ② 펄스 발생기
- ③ 증폭기
- ④ 필터

22. 수신되는 초음파를 화면상에 나타내는 방법에 따라 분류할 때 B 주사법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험체의 단면을 나타낸다.
- ② 반사 에코 진행시간에 따라 결함의 깊이를 나타낸다.
- ③ 평면 표시법이다.
- ④ 2개의 결함이라도 화면상에 1개로 나타날 수 있다.

23. 횡파에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 공기 중에는 횡파가 존재할 수 없다.
- ② 고체에서는 종파가 존재한다.
- ③ 음파 진행방향에 대해 수직방향으로 진동한다.
- ④ 액체 내에서는 횡파만이 존재할 수 있다.

24. 펄스반사법으로 초음파가 탐촉자에서 발생되어 강재의 저면을 거쳐 다시 탐촉자로 돌아올 때까지 1×10^{-6} 초가 소요됐다면 이 강의 두께는 몇 mm인가? (단, 강재 내 초음파 속도는 5000m/s 이며, 초음파의 진행에 따른 감쇠는 없는 것으로 가정한다.)

- ① 2.5
- ② 25
- ③ 5
- ④ 50

25. 다음 표준시험편 중 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각 측정에 사용할 수 있는 것은?

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

26. 초음파탐상시험시 결함의 평면을 파악하기 위한 표시 방식으로 적절한 것은?

- ① A스캔표시
- ② B스캔표시
- ③ C스캔표시
- ④ 디지털 표시

27. 경사각탐상시 종파가 90°의 굴절각으로 변하며 횡파가 발생될 때의 입사각을 무엇이라 하는가?

- ① 제 1 임계각
- ② 제 2 임계각
- ③ 반사각
- ④ 굴절각

28. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 탐상도형의 표시를 기호로 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ① T : 측면 에코
- ② F : 흡집 에코

- ③ B : 바닥면 에코
- ④ S : 표면 에코

29. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의거 판 두께 100mm이하의 평판 맞대기 이음부를 탐상할 때, 탐상면과 방향은?

- ① 한면 양쪽
- ② 한면 한쪽
- ③ 양면 양쪽
- ④ 양면 한쪽

30. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 요구하는 장치의 증폭 직선성의 허용범위는?

- ① ±3%이내
- ② ±4%이내
- ③ ±5%이내
- ④ ±6%이내

31. 알루미늄의 맞대기 용접부의 초음파 경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 따른 경사각탐촉자의 굴절각 측정에 사용하는 시험편은?

- ① STB-A1
- ② RB-A7
- ③ STB-A3
- ④ RB-A4 AL

32. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에 따라 압력용기용 강판을 초음파 탐상할 때 주로 사용하는 접촉 매질은?

- ① 물
- ② 글리세린
- ③ 기계유
- ④ 식물유

33. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KB B 0817)에 따라 시험 결과를 평가하는 경우 고려할 항목과 거리가 먼 것은?

- ① 흡집의 에코 높이
- ② 등가 결함 지름
- ③ 흡집의 지시 길이
- ④ 표준시험편의 감도

34. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 A2 표준 시험편으로 탐상장치의 감도보정을 할 때 판 표면에서 초음파가 진행하여 반대면에서 나오는 배면반사가 전스케일의 몇 %가 되도록 투과펄스의 높이를 조절하여야 하는가?

- ① 10%
- ② 25%
- ③ 50%
- ④ 80%

35. 비파괴시험 용어(KS B 0550)에 따른 경사각탐상에서 탐촉자-용접부 거리를 일정하게 하고 탐촉자를 용접선에 평행하게 이동시키는 주사 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 전후주사
- ② 좌우주사
- ③ 목돌림주사
- ④ 지그재그주사

36. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 수직 탐촉자를 사용하는 경우 빔 노정이 몇 이상인 경우에는 불감대를 특별히 규정하지 않는가?

- ① 30mm
- ② 40mm
- ③ 50mm
- ④ 60mm

37. 강관의 초음파탐상검사 방법(KS D 0250)에서 비교시험편의 인공 흠의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 각 흠
- ② U 흠
- ③ V 흠
- ④ 드릴 구멍

38. 초음파 탐상시험용 표준시험편(KS B0831)에서 G형 표준시험편의 검정조건 및 검정방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 반사원은 R100면 또는 R50면으로 한다

- ② 주파수는 2(또는 2.25), 5 및 10MHz 이다.
- ③ 측정방법은 검정용 기준편에서만 1회 실시한다.
- ④ 리택션의 감도는 “0” 또는 “온(ON)”으로 한다.

39. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파탐상 시험방법(KS D 0248)의 시험조건 중에 탐촉자의 주사속도는 얼마인가?

- ① 초당 150mm 이하
- ② 초당 180mm 이하
- ③ 초당 200mm 이하
- ④ 초당 250mm 이하

40. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에 따른 비교시험편을 제작할 때 각 홈에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 나비는 1.5mm 이하로 한다.
- ② 각도는 60도로 한다.
- ③ 길이는 진동자 공칭 치수의 2배 이상으로 한다.
- ④ 깊이의 허용차는 ± 15% 또는 ± 0.05mm 중 큰 것으로 한다.

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 에코 높이가 구분선을 작성할 때 H, M, L선의 결정시에 H선보다 몇 dB 낮은 선을 L선으로 하는가?

- ① 6dB
- ② 12dB
- ③ 18dB
- ④ 24dB

42. 알루미늄의 맞대기 용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 규정하고 있는 홈의 지시 길이의 측정 시 올바른 주사 방법은?

- ① 최대 에코를 나타내는 위치에 탐촉자를 놓고 좌우주사를 한다.
- ② 최대 에코를 나타내는 위치에 탐촉자를 놓고 목 진동주사를 한다.
- ③ 최소 에코를 나타내는 위치에 탐촉자를 놓고 전후주사를 한다.
- ④ 최소 에코를 나타내는 위치에 탐촉자를 놓고 원둘레 주사를 한다.

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 주상결정입내 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 Y 합금
- 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. Y 합금의 일종으로 Ti 과 Cu를 0.2% 정도씩 첨가한 합금으로 피스톤에 사용되는 합금의 명칭은?

- ① 라우탈
- ② 엘린바
- ③ 문쯔메탈
- 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 °C 이하 인가?

- ① 250°C 이하
- ② 450°C 이하
- ③ 550°C 이하
- ④ 650°C 이하

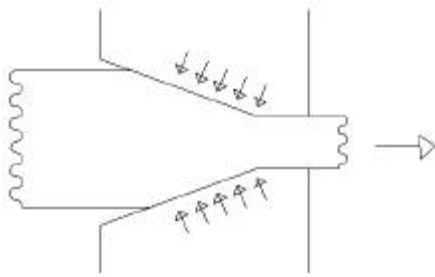
52. 금속의 결정구조를 생각할 때 결정면과 방향을 규정하는 것과 관련이 가장 깊은 것은?

- ① 밀러지수
- ② 탄성계수
- ③ 가공지수
- ④ 전이계수

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

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

54. 그림과 같은 소성 가공법은?



- 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 않은 것은?

- ① 저항 용접 ② 초음파 용접
- ③ 마찰 용접 ④ 스팀드 용접

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