

**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 시험법은?  
 ① 자분탐상시험법                  ② 초음파탐상시험법  
 ③ 침투탐상시험법                  ④ 중성자투과시험법
6. 기포누설시험을 할 때 강도를 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 계측강도의 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 파형 변환과 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)

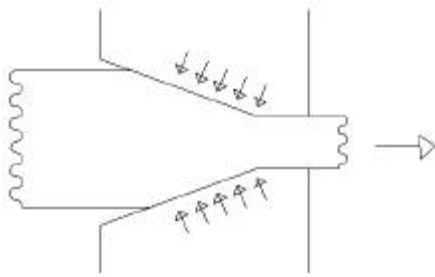


- ② 주파수는 2(또는 2.25), 5 및 10MHz 이다.
  - ③ 측정방법은 검정용 기준편에서만 1회 실시한다.
  - ④ 리택션의 감도는 “0” 또는 “온(ON)”으로 한다.
39. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파탐상 시험방법(KS D 0248)의 시험조건 중에 탐촉자의 주사속도는 얼마인가?
- ① 초당 150mm 이하                      ② 초당 180mm 이하
  - ③ 초당 200mm 이하                      ④ 초당 250mm 이하
40. 압력용기용 강관의 초음파탐상 검사방법(KS 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 흠의 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 스팀 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