

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 핵연료봉과 같은 높은 방사성 물질의 검사에 적합한 비파괴 검사 방법은?

- ① 입자가속기를 이용한 고에너지 엑스선투과검사
- ② Co-60을 이용한 감마선투과검사
- ③ 직접법을 이용한 중성자투과검사
- ④ 간접법을 이용한 중성자투과검사

2. 초음파탐상검사의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 검사결과를 신속히 알 수 있다.
- ② 표준시험편 또는 대비시험편 등이 필요하다.
- ③ 균열과 같은 미세한 결함에 대해서도 감도가 높다.
- ④ 조대한 결정입자를 가진 시험체의 검사에 적합하다.

3. 다음 중 액체와 시험체 표면과의 관계에서 적심성이 가장 좋은 조건은?

- ① 접촉각이 90°일 때
- ② 접촉각이 90°를 초과하는 조건일 때
- ③ 접촉각이 135°를 초과하는 조건일 때
- ④ 접촉각이 90°미만으로 작아지는 조건일 때

4. 다른 비파괴검사법과 비교하여 방사선투과검사의 주요 특성이 아닌 것은?

- ① 검사결과 신속성
- ② 내부결함의 검출
- ③ 검사결과의 영구기록
- ④ 원자번호와 밀도 변화에 대한 검출

5. 58°F를 절대온도(K)로 변환하면 얼마가 되는가?

- ① 460K
- ② 331K
- ③ 288K
- ④ 0K

6. 굽힘시험에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 주철의 단면강도는 보통 파단계수로 크기를 정한다.
- ② 보통 굽힘시험에서 알 수 있는 비례한계는 명확하지 않다.
- ③ 굽힘균열시험으로 재료의 전성, 연성, 균열의 유무를 알 수 있다.
- ④ 굽힘파단계수는 인장강도에 비례하므로 단면형상과는 관계가 없다.

7. 강에 함유된 탄소함량에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고탄소강일수록 성형성이 좋다.
- ② 0.12%C이하의 전탄소강을 일명 정강이라 한다.
- ③ 고속도공구강은 탄소함량이 0.3~0.5% 범위이다.
- ④ 중탄소강은 Q, T(담금질, 뜨임)용으로 많이 사용된다.

8. 주철의 성장을 방지하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 흑연을 크게 하여 더 이상 성장하지 않게 한다.
- ② 탄소 및 규소의 양을 증가시킨다.
- ③ Cr, Mn, Mo, V 등을 첨가한다.
- ④ 편상흑연화 한다.

9. 황동 가공재에서 자연균열이 발생하는 주요 원인은?

- ① 아연 독금 때문에
- ② 황의 유동 때문에
- ③ 저온 풀림에 의해서
- ④ 응력 부식에 의해서

10. 피로강도를 증가시키는 방법으로 옳은 것은?

- ① 표면 거칠기를 증가시킨다.
- ② 표면층의 강도를 감소시킨다.
- ③ 가능한 한 노치가 많게 한다.
- ④ 압연 및 표면에 쇼트 피이닝 처리를 한다.

11. 용융금속으로부터 직접 금속분말을 제조하는 방법이 아닌 것은?

- ① 익스투류전(Extrusion)
- ② 그레이닝(Graining)
- ③ 분사법(Atomixation)
- ④ 쇼팅(Shotting)

12. 다음 중 이온화 경향이 가장 큰 금속은?

- ① Al
- ② Ca
- ③ Fe
- ④ Pb

13. 주물용 알루미늄 합금이 아닌 것은?

- ① 실루민(Silumin)
- ② 인코넬(Inconel)
- ③ 라우탈(Lautal)
- ④ 로우엑스(Lo-Ex)

14. Al-Cu계 합금의 주된 자료 강화기구로 옳은 것은?

- ① 분산상에 의한 분산강화형
- ② 급냉에 의한 담금질경화형
- ③ 합금원소에 의한 고용강화형
- ④ 과포화 고용체의 시효에 의한 석출경화형

15. 구리(Cu)의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 전기, 열의 양도체이다.
- ② 전연성이 좋으므로 가공이 용이하다.
- ③ 체심입방격자이며 비중이 약 10.8이다
- ④ Zn, Sn, Ni, Au, Ag 등과 용이하게 합금을 만든다.

16. 일반적인 용접의 장점으로 틀린 것은?

- ① 기밀, 수밀, 유밀성이 우수하며, 이음효율이 높다.
- ② 품질검사가 쉬우며, 변형과 수축 조절이 용이하다.
- ③ 보수와 수리가 용이하며, 복잡한 구조물 제작이 쉽다.
- ④ 제품의 성능과 수명이 향상되며, 이종재료도 접합할 수 있다.

17. 다음 용접부의 결함 중 내부 결함에 속하지 않는 것은?

- ① 은점
- ② 기공
- ③ 오버랩
- ④ 선상 조직

18. 용접작업에서 피닝(peening)의 주된 목적은?

- ① 부식을 감소시킨다.
- ② 경도를 감소시킨다.
- ③ 강도를 감소시킨다.
- ④ 잔류응력을 감소시킨다.

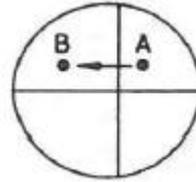
19. 다음 중 압접에 해당하는 용접방식은?

- ① 초음파 용접
- ② 스테드 용접
- ③ 전자빔 용접
- ④ 피복 아크 용접

20. 정격 사용률 50%, 정격 2차 전류 300A인 아크 용접기를 실제로 200A로 용접할 때 허용사용률은 약 몇 %인가?
- ① 50.5
 - ② 56
 - ③ 112.5
 - ④ 150

2과목 : 와전류탐상검사 원리

21. 다음 중 와전류가 유도될 수 없는 시험체는?
- ① 알루미늄(Al)
 - ② 라텔스 페인트
 - ③ 철(Fe)
 - ④ 구리(Cu)
22. 비교표준(reference standard)을 하기 위한 시편을 선별할 때의 중요 조건이 아닌 것은?
- ① 표준시편은 검사할 시편과 동일한 크기와 동일한 모양이어야 한다.
 - ② 표준시편은 검사할 시편과 동일한 열처리가 된 것이어야 한다.
 - ③ 표준시편은 검사할 시편과 동일한 표면조건이어야 한다.
 - ④ 시편이 알루미늄일 때는 표면은 양극화(anodized) 되어져야 한다.
23. 와류탐상코일의 임피던스가 증가하면 나타나는 현상은?
- ① 검사코일에 흐르는 전류를 증가시킨다.
 - ② 검사코일에 흐르는 전류를 감소시킨다.
 - ③ 검사코일에 흐르는 전류의 주파수를 증가시킨다.
 - ④ 검사코일에 적용하는 저항을 감소시킨다.
24. 강자성체의 와전류탐상시험 결과 자기포화 부족으로 전면적으로 큰 잡음이 있었을 때 결함 확인 방법으로 올바른 것은?
- ① 주파수를 증가시켜 재시험한다.
 - ② 교류 전압을 증가시켜 재시험한다.
 - ③ 자화 전류를 증가시켜 재시험한다.
 - ④ 자속 밀도를 감소시켜 재시험한다.
25. 와전류탐상시험에서 시험체에 유도된 와전류에 의해서 발생된 자장은 코일에 의해 발생된 자장에 어떤 영향을 주는가?
- ① 코일에 의해 발생된 자장을 방해한다.
 - ② 코일에 의해 발생된 자장을 보강하여 준다.
 - ③ 코일에 의해 발생된 자장을 보강하기도 하고, 방해하기도 한다.
 - ④ 코일에 의해 발생된 자장에 영향을 주지 않는다.
26. Fill factor 변화에 의해 주어진 전도도 변화에 대하여 pickup 코일의 임피던스 변화는?
- ① 크기만 증가한다.
 - ② 크기와 위상은 모두 변화없다.
 - ③ 위상만 감소한다.
 - ④ 크기와 위상이 모두 변화한다.
27. 와류탐상시험의 위상분석 방법 중 하나인 vector point 법에서 CRT 스크린상의 점이 그림과 같이 A에서 B로 그 위치가 변경되었다면 이는 무엇을 나타내는가?



- ① 시편의 Dimension의 변화
 - ② 시편의 투자율의 변화
 - ③ 시편의 전기전도도의 변화
 - ④ 시편의 표피효과의 변화
28. 어떤 재료의 비저항이 $13\mu\Omega\text{cm}$ 라면 이 재료의 전도도는 몇 % IACS 인가?
- ① 85.5%
 - ② 57.8%
 - ③ 26.5%
 - ④ 13.3%
29. 원형 봉강(棒鋼)을 관통 코일로 검사 시 전류밀도가 가장 높은 것은?
- ① 봉의 중심선 부분
 - ② 봉 표면
 - ③ 봉 전체에 걸쳐 균일
 - ④ 봉의 양쪽 끝 부분
30. 와전류탐상장치의 교류 증폭기의 성능 측정을 하여야 할 사항으로 옳은 것은?
- ① 이득, 잡음, 직선성
 - ② 이득, 주파수, 직선성
 - ③ 주파수, 직선성, 리액선
 - ④ 감쇄 경도(dB/octave), 총진율, 위상
31. 와전류탐상시험에서 신호의 위상이 변화하는 경우는?
- ① 코일의 리액턴스와 저항의 비가 변화할 때
 - ② 코일에 흐르는 고주파의 전류값이 변화할 때
 - ③ 발전기의 출력이 변화할 때
 - ④ 탐상감도가 변화할 때
32. 와전류탐상검사에서 코일의 임피던스 변화는 코일의 어떤 요인에 의한 것인가?
- ① 여과 인자
 - ② 주위 환경
 - ③ 부특성
 - ④ 자기장
33. 검사 부품의 특성 변화로 인한 와전류시험코일의 임피던스 변화는 무엇을 변화시킴으로써 쉽게 분석할 수 있는가?
- ① 신호 증폭과 위상
 - ② 시험주파수와 탐상감도
 - ③ 평형기의 평형조정과 프로브와 시험면간의 거리
 - ④ 프로브 코일의 직경과 코일의 자력
34. 다음 시험 방법 중 전기전도도 측정에 가장 간편하게 사용될 수 있는 방법은?
- ① 위상분석법
 - ② 임피던스법
 - ③ 변조분석법
 - ④ 타원법
35. 교류자화에 있어서 표피효과에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 와전류의 분포가 표면부위에서 집중된다.
 - ② 와전류의 강도는 표면 부근에서 더 크다.
 - ③ 와전류 밀도는 원주의 표면 근처에서 최소가 된다.
 - ④ 자속밀도가 표면치의 약 37%로 저하하는 곳의 깊이를 표준침투깊이라 한다.

36. 시험체의 기하학적 경계 때문에 자장의 변화에 영향을 주는 것은?

- ① end effect ② lift-off effect
- ③ 투자율 ④ 표피효과

37. 와전류탐상 시험장치의 신호 대 잡음의 비율을 증가시키기 위해 사용하지 않는 것은?

- ① 주파수의 변화 ② 장비의 증폭도 증가
- ③ 필터회로 추가 ④ 위상식별

38. 어떤 재료의 특성주파수가 150Hz이고 f/fg의 비가 10일 때 시험주파수는 얼마인가? (단, f:시험주파수, fg:특성주파수이다.)

- ① 0.06Hz ② 15Hz
- ③ 1500Hz ④ 15000Hz

39. 다음 중 와전류탐상시험의 장점이 아닌 것은?

- ① 고속으로 자동화한 효과적인 검사가 가능하다.
- ② 비접촉법으로 프로브를 접근시켜 검사할 수 있다.
- ③ 결함크기, 재질변화 등을 동시에 검사가 가능하다.
- ④ 강자성체를 검사해 얻은 결과에서 직접적으로 종류, 형상 등의 판별이 쉽다.

40. 다음은 비자성 금속에 접촉되어 있는 코일을 금속으로부터 멀어지게 한 경우에 일어나는 코일의 임피던스 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 저항 및 리액턴스 성분은 모두 증가한다.
- ② 저항 및 리액턴스 성분은 모두 감소한다.
- ③ 저항 성분은 증가하고 리액턴스 성분은 감소한다.
- ④ 저항 성분은 감소하고 리액턴스 성분은 증가한다.

3과목 : 와전류탐상검사 시험

41. 다음 중 RFEC(Remote Field Eddy Current)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강자성체 관의 가동 중 검사에 많이 이용된다.
- ② 전통적인 와전류탐상검사와 같이 전도체에만 적용 가능하다.
- ③ 비자성체에 적용시 대부분 와전류탐상검사에 비해 감도와 정확도가 떨어진다.
- ④ 전통적인 와전류탐상검사에 비해 내·외면 결함 분류에 용이하다.

42. 와전류탐상시험용 코일의 충전율에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 와전류시험을 최적조건으로 수행하기 위한 충전율은 반드시 1보다 커야 한다.
- ② 표면형 코일을 사용한 와류 탐상시험에서는 충전율을 일정하게 하기 위해 가이드를 사용해 주어야 한다.
- ③ 충전율을 일정하게 하는 것은 시험물과 시험 코일 사이의 거리를 일정하게 해주는 것을 의미한다.
- ④ 충전율은 표면형 코일과 내삽형 코일 모두에 고려해야 할 사항이다.

43. 프로브코일을 사용한 와전류탐상검사서 시험체의 끝 부분에서 나타나는 신호는 무엇에 의한 것인가?

- ① lift-off ② edge effect
- ③ end effect ④ fill factor

44. 와전류탐상기의 전기장치 중 재질에 의한 자기적 잡음을 제거하는 것은?

- ① 필터 ② 이상기
- ③ 자기포화코일 ④ 증폭기

45. 와전류탐상검사서 결함신호와 잡음신호의 위상이 다른 경우, 결함신호와 잡음신호에 의한 음극신관상의 취짐에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 움직이는 속도가 다르다. ② 움직이는 방향이 다르다.
- ③ 움직이는 거리가 다르다. ④ 모두 같이 움직인다.

46. 와전류탐상시험 시 표준시험편을 이용한 검교정이 필요한 경우가 아닌 것은?

- ① 교대 근무(shift change)때 마다
- ② Tape나 Chart roll이 시작할 때와 끝날 때마다
- ③ 어느 순간이라도 data에 이상이 있다고 판단될 때
- ④ 장치의 정상적 작동을 확인 후 작업이 계속 진행중에 있을 때

47. 일반적인 와전류탐상장비에 결함검출에 위해 적용되는 회로는?

- ① 브리지회로 ② 저주파 필터
- ③ 고주파 필터 ④ A/D 변환기

48. 관의 외경이 0.75인치이고 관의 두께가 0.004인치인 인터널 600관을 와전류 탐상검사를 하는데 사용된 내삽형 코일의 외경이 0.7204인치 였다. 이때 탐촉자의 충전율은 약 얼마인가?

- ① 84% ② 87%
- ③ 94% ④ 97%

49. 대비시험편의 취급과 보수 관리 시 주의할 내용으로 틀린 것은?

- ① 대비시험편의 표면을 무리하게 연마해서는 안되며 가열 등을 피한다.
- ② 대비시험편의 녹의 발생을 막기 위해 락커등을 발라 보관한다.
- ③ 대비시험편의 재질, 치수, 결함크기 등을 잘 알 수 있도록 표시해 놓는다.
- ④ 대비시험편은 조심해서 취급하며 구부러짐, 요철 등이 생기지 않도록 한다.

50. 와전류탐상검사 방법 중 임피던스시험법에 위한 출력표시는?

- ① 미터기방식 ② 스트립치트방식
- ③ 벡터포인트법 ④ 타원법

51. 자기비교방식의 시험 코일을 사용하여 배관의 일정한 두께 감육을 검출하기 어려운 이유는?

- ① 표준시험편과 시험체의 형상이 동일하므로
- ② 두 코일의 응답 차가 거의 없으므로
- ③ 단일 주파수로만 검사가 가능하므로
- ④ 두께감소로 인해 충전율이 낮아지므로

52. 다음 중 외삽형 코일로 검사할 수 있는 제품은?
 ① 봉재, 관, 선재 ② 판재의 체적 검사
 ③ 금속 박판 ④ 위 모두 해당됨
53. 강자성체에 대한 설명과 거리가 먼 것은?
 ① Fe, Co, Dy 등이 강자성체이다.
 ② 외부 자장의 방향으로 자구의 회전이 일어난다.
 ③ 큐리 온도를 경계로 변태가 일어난다.
 ④ 외부 자장의 세기에 비례하여 자속 밀도가 증가한다.
54. 지지판에 고정된 열교환기 및 복수기 튜브의 와전류 탐상검사에서 자성체 지지판 근처의 결함 검출에 가장 효과적인 탐상법은?
 ① 단일 주파수 와전류탐상검사
 ② 다중 주파수 와전류탐상검사
 ③ 복수형 코일을 이용한 와전류탐상검사
 ④ 상호유도형 표준비교방식의 와전류탐상검사
55. 와전류탐상검사에서 불연속의 정확한 위치를 찾아낼 수 있는 시험법으로 옳은 것은?
 ① 표면 코일법으로 찾아낼 수 있다.
 ② 관통형 코일법으로 찾아낼 수 있다.
 ③ 내삽형 코일법으로 찾아낼 수 있다.
 ④ 표면 코일법, 관통형 코일법, 내삽형 코일법 모두가 정확한 위치를 찾을 수 있다.
56. 와전류 탐상검사에서 시험체 재질이나 형상의 작은 변화로 인한 영향을 최소화하기 위하여 사용되는 것은?
 ① 필터 ② 브릿지
 ③ 리젝션 ④ 동기검파기
57. 다음 중 와전류탐상시험법에 해당하지 않는 것은?
 ① Pulse-echo testing
 ② Impedance Testing
 ③ Phase Analysis Testing
 ④ Modulation Analysis Testing
58. 보빈 코일로 검사할 수 있는 검사체는?
 ① 판재 ② 봉재
 ③ 볼트 구멍 ④ 판재의 페인트 두께
59. 병렬 L-C회로에서 인덕턴스가 $80 \times 10^{-6}[H]$ 이고 커패시턴스는 $5 \times 10^{-9}[F]$ 이며, 저항은 무시할 만큼 작다고 할 때 와전류탐상시험을 위한 공진주파수는 약 얼마인가?
 ① 200kHz ② 252kHz
 ③ 2000kHz ④ 2520kHz
60. 와전류탐상검사 주파수가 100kHz일 때 다음 중 침투깊이가 제일 큰 것은?
 ① 티타늄(3.1% IACS) ② 동(100% IACS)
 ③ 알루미늄(61% IACS) ④ 스테인리스강(2.5% IACS)

61. 보일러 및 압력 용기에 대한 관 제품의 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.8)에 따른 와류탐상시험 절차서에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 탐촉자의 종류 ② 시험체의 치수
 ③ 시험 주파수 ④ 시험 온도
62. 강관의 와류탐상검사 방법(KS D 0251)에 의한 강관의 와전류탐상시험에서 대비시험편의 인공 흠의 종류가 아닌 것은?
 ① 네모흠 ② 줄흠
 ③ 균열 ④ 드릴 구멍
63. 보일러 및 압력 용기에 대한 관 제품의 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.8)에서 코팅두께는 교차되는 1/4인치 이내의 범위에서 어떻게 측정하는가?
 ① 최소값으로 결정한다.
 ② 3회 측정값의 평균치로 한다.
 ③ 5회 측정값의 평균치로 한다.
 ④ 10회 측정값의 평균치로 한다.
64. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에서 강관의 대비시험편의 인공 흠은 무엇으로 하는가?
 ① 각진 줄흠 ② 드릴구멍 또는 각진 흠
 ③ 드릴 줄흠 ④ 줄흠 또는 드릴구멍
65. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에 따른 대비시험편에서 각진 흠의 호칭방법에서 얻을 수 있는 정보가 아닌 것은?
 ① 흠의 나비 ② 흠의 길이
 ③ 깊이 허용차 ④ 경사각
66. 보일러 및 압력 용기에 대한 관 제품의 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.8)에 따라 동관을 와류탐상 시험할 때 허용탐상속도보다 큰 속도로 검사하고자 한다. 취해야 할 조치는?
 ① 신호대 잡음비를 낮춘다.
 ② 최대허용 탐상속도가 28인치/sec를 넘지 않도록 한다.
 ③ 요구하는 검출 감도를 만족하는지를 입증한 후 탐상속도를 높인다.
 ④ 시험주파수를 낮추고 감도 레벨을 높인다.
67. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에서 규정하고 있는 대비시험편의 인공 흠의 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 인공 흠의 종류는 각진 흠을 의미한다.
 ② N=0.6은 흠 깊이가 0.6mm인 각진 흠을 의미한다.
 ③ 각진 흠의 경우 모양이 U자형일 경우 이것을 각진 흠과 동등하게 한다
 ④ 강관의 대비시험편의 각진 흠의 깊이 최소값은 냉간가공 이음매 없는 강관 및 용접 스테인리스강 강관의 경우는 0.3mm로 한다.
68. 다음 중에 티타늄관의 와류 탐상 검사 방법(KS D 0074)에서 규정하고 있는 사항과 일치하지 않는 것은?
 ① 탐상기는 발전기, 전기적 신호를 처리하는 전기 장치, 흠에 따라 신호 등의 표시 장치 등으로 구성된다.
 ② 탐상장치는 탐상기, 시험 코일, 관송 장치, 자동 경보 장치 또는 기록 장치, 자기 포화 장치로 구성된다.
 ③ 비교 시험편에 사용하는 재료는 검사하는 관과 동등한

4과목 : 와전류탐상검사 규격

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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