

1과목 : 침투탐상시험원리

1. 다음 중 기계나 구조물의 설계시 치수, 형상, 재료의 적합성을 판단하거나 혹은 제작된 기계나 구조물이 사용 중 변형, 파손되지 않도록 감시하는데 이용되는 검사법은?  
 ① 누설검사                      ② 전위차시험법  
 ③ 스트레인 측정                ④ 전자초음파공명법
2. 유화제를 사용한 침투탐상시험시 가장 적절한 유화시간은 어떻게 결정하는가?  
 ① 다른 요소와는 관계없이 5분 이내로 한다.  
 ② 제조회사의 팜플렛에 따른다.  
 ③ 실험을 해본 후 결정한다.  
 ④ 시험품의 표면온도에 따라 결정한다.
3. 침투탐상검사에서 결함 검출의 신뢰성을 위해 다음 중 고려해야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 비파괴검사원의 자격인정 요건  
 ② 탐상작업에서의 절차 준수  
 ③ 검사절차의 인정 시험  
 ④ 시험체의 열처리 상태
4. 침투탐상검사 시험편의 사용 목적은?  
 ① 검사체의 온도를 비교, 점검하기 위해 사용한다.  
 ② 침투제의 성능을 비교, 점검하기 위해 사용한다.  
 ③ 관련지시와 비관련지시를 비교, 점검하기 위해 사용한다.  
 ④ 표면조건을 비교, 점검하기 위해 사용한다.
5. 유리제품의 손상 여부 확인에 적합한 비파괴검사는?  
 ① 방사선투과시험                ② 초음파탐상시험  
 ③ 자분탐상시험                 ④ 침투탐상시험
6. 침투탐상시험의 수세법과 비교할 때 후유화제법의 장점은 무엇인가?  
 ① 과잉침투제의 제거는 물의 분사로 완료될 수 있다.  
 ② 감도조절이 용이하다.  
 ③ 전체적인 탐상검사 시간이 줄어든다.  
 ④ 미세한 균열에 대한 감도비가 향상된다.
7. 부적절한 세척에 의해 의사지시가 나타나 재 탐상한 결과 의사지시가 나타나지 않았다. 이 경우에 대한 해석으로 가장 적절한 것은?  
 ① 작은 결함이었을 것이다.  
 ② 외부 오염에 의한 지시였을 것이다.  
 ③ 그 부위가 과잉 세척되었다.  
 ④ 재탐상으로 인해 불연속의 개구부를 막았을 것이다.
8. 침투탐상시험시 오염은 탐상결과에 많은 영향을 주므로 주기적인 관리가 필요하다. 다음 오염 중 탐상결과에 비교적 적은 영향을 주는 것은?  
 ① 침투제                            ② 유성유화제  
 ③ 수성유화제                      ④ 현상제
9. 침투탐상시험에서 침투율을 조절할 수 있는 물리적 특성으로 다른 특성보다 침투력에 가장 큰 영향을 미치는 것들의 조합은?  
 ① 침투제의 표면장력과 점성  
 ② 침투제의 점성과 휘발성  
 ③ 침투제의 휘발성과 인화성  
 ④ 침투제의 적심성과 휘발성

10. 침투탐상검사에 사용되는 침투제의 성질로 알맞는 것은?  
 ① 침투제는 물에 용해되지 않는 성질이 있다.  
 ② 침투제는 휘발성이 높으면 높을수록 좋다.  
 ③ 침투제는 얇은 도포막을 형성한다.  
 ④ 침투제는 결함속에 침투하는 성질과 강산성을 가지고 있어야 한다.
11. 다음 중 전원이 없는 곳에서 이용할 수 있는 비파괴검사법은?  
 ① X선을 이용한 방사선투과검사, 수세성 형광침투탐상검사  
 ② γ선을 이용한 방사선투과검사, 용제제거성 염색침투탐상검사  
 ③ 코일법을 이용한 자분탐상검사, 관통법을 이용한 와전류탐상검사  
 ④ 수침법을 이용한 초음파탐상검사, 전기저항을 이용한 음력측정
12. 침투탐상시험시 세라믹의 기공에 의한 불연속 지시는 어떻게 나타나겠는가? (단, 다른 검사 조건은 모두 동일)  
 ① 금속의 기공에 의한 지시보다 더욱 선명하게  
 ② 재료에 크게 관계없이 근본적으로 거의 동일하게  
 ③ 금속의 기공에 의한 지시보다 덜 선명하게  
 ④ 균열의 지시모양처럼 선형으로
13. 다음 침투탐상시험의 대상이 되는 결함 중 침투시간을 가장 길게 해야 하는 결함은?  
 ① 플라스틱 재질의 결함  
 ② 알루미늄 재질의 주조결함  
 ③ 구리 재질의 단조결함  
 ④ 용접 결함
14. 침투탐상검사를 하기 위한 일반적인 전처리 방법이 아닌 것은?  
 ① 증기 탈지법                    ② 브라스팅법  
 ③ 산세척법                        ④ 초음파 세척법
15. 다음 중 침투탐상검사의 신뢰성을 높일 수 있는 방법이 아닌 것은?  
 ① 공인자격 보유자에 의한 시험을 수행하고 주기적으로 재교육한다.  
 ② 침투탐상시험 공정을 자동화하여 시험결과의 재현성을 높여준다.  
 ③ 주기적으로 사용중인 침투 탐상제를 표준 탐상제와 비교 점검한다.  
 ④ 대비시험편을 사용하여 탐상제 성능과 조작방법의 적합성을 조사한다.
16. 후유화성 침투탐상시험에서 검사 무효를 야기시킬 수 있는 제일 중요한 인자는 다음 중 어느 것인가?  
 ① 과잉 침투시간                ② 과잉 현상시간  
 ③ 과잉 유화시간                ④ 과잉 전처리시간

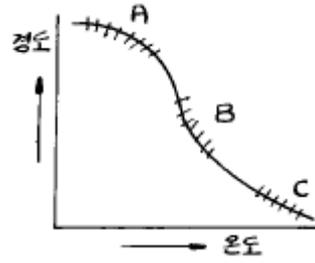






- ③ Pearlite                      ④ Austenite

66. 회주철의 가장 강력한 흑연화 촉진 원소는?  
 ① Ni                              ② Sb  
 ③ Cu                              ④ Si
67. 고망간(12~14%Mn) 강(steel)을 1000℃로 가열하여 공냉시켰을 때 상온에서의 조직은?  
 ① Troostite                      ② Austenite  
 ③ Pearlite                        ④ Ferrite
68. 주물용 알루미늄 합금이 아닌 것은?  
 ① 실루민(Silumin)              ② 인코넬(Inconel)  
 ③ 라우탈(Lautal)                ④ 로우엑스(Lo-Ex)
69. 특수강인 엘린 바아(elinvar)를 설명한 것 중 맞는 것은?  
 ① 팽창계수가 아주 크다.  
 ② 알루미늄 합금금속이다.  
 ③ 구리가 다량 함유되어 전도율이 좋다.  
 ④ 고급시계의 부품에 사용된다.
70. 과공정 Al - Si합금의 개량처리(modification)에 가장 효과적인 것은?  
 ① Mg 또는 MgCl<sub>2</sub>              ② Na 또는 NaCl  
 ③ P 또는 PCl<sub>5</sub>                  ④ Ca 또는 CaCl<sub>2</sub>
71. Chilled 주철에서 Chilled roll의 표면경도를 더욱 단단하게 하기 위한 원소가 아닌 것은?  
 ① Ni                                ② Mn  
 ③ Al                                 ④ Mo
72. 침탄 후 열처리의 1차 담금질(quenching)의 목적은?  
 ① 중심부의 결정입도 미세화  
 ② 표면부의 결정 미세화  
 ③ 표면의 경화  
 ④ 표면의 연화
73. 구리의 절삭성을 개선하는 원소로 가장 적합한 원소는?  
 ① Te                                ② H  
 ③ P                                 ④ Cr
74. Mg - Al 계 합금에 소량의 Zn과 Mn을 첨가한 마그네슘 합금은?  
 ① 에렉트론(elektron)합금      ② 헤스테로이(hastelloy)  
 ③ 모넬(monel)                    ④ 자마크(zamak)
75. 백색 주석( $\beta$ -Sn)이 회색 주석( $\alpha$ -Sn)으로 변화하는 변태점은 약 어느 정도인가?  
 ① 13℃                              ② 30℃  
 ③ 100℃                            ④ 230℃
76. 다결정 Cu 를 냉간 가공시킨 후 여러 온도에서 풀림을 시킨 결과 그림과 같이 경도-온도 곡선이 구하여 졌을 때 A, B, C 구역에서 일어난 현상을 옳게 나타낸 것은?



- ① A 구역은 회복, B 구역은 재결정, C 구역은 결정입성장
  - ② A 구역은 재결정, B 구역은 결정입성장, C 구역은 회복
  - ③ A 구역은 결정입성장, B 구역은 재결정, C 구역은 회복
  - ④ A, B, C 구역 다같이 회복
77. 항온변태의 Ms와 CCT를 바르게 설명한 것은?  
 ① 마텐자이트가 발생하는 시기와 연속냉각변태  
 ② 마텐자이트가 완료하는 시기와 변태시간곡선  
 ③ 노우스 변태점과 과냉시간곡선  
 ④ 노우스 점과 과포화 탄소곡선
78. 내마모성의 용도로 사용 되는 Nihard 또는 고(高)Cr-(Mo) 주철이란 어느 기지 조직의 주철인가?  
 ① Austenite                      ② Pearlite  
 ③ Ferrite                         ④ Martensite
79. 지르코늄(Zr)의 특성을 나타낸 것은?  
 ① 비중 6.5, 용점 1852℃, 내식성이 우수하다.  
 ② 비중 9.0, 용점 1083℃, 전기 저항이 적다.  
 ③ 비중 2.7, 용점 660℃, 가공성이 양호하다.  
 ④ 비중 7.1, 용점 420℃, 경도가 높다.
80. 강을 풀림할 경우 항온풀림법(isothermal annealing)을 적용하는 주 목적은?  
 ① 경화를 충분히 시키기 위해서  
 ② 연화 풀림시간의 단축을 위해서  
 ③ 분산하기 위해서  
 ④ 취성을 촉진하기 위해서

**5과목 : 용접일반**

81. 용접의 변 끝을 따라 모재가 파여지고 용착 금속이 채워 지지 않고 흠으로 남아 있는 부분으로 정의되는 용어는?  
 ① 아크 시일드                      ② 오버랩  
 ③ 아크 스트림                      ④ 언더컷
82. 용접전류가 200A, 아크전압 25 volt, 용접속도 10cm/min 일 때 용접길이 1cm 당의 용접입열은 얼마인가?  
 ① 4800 Joule/cm                  ② 20000 Joule/cm  
 ③ 30000 Joule/cm                ④ 40000 Joule/cm
83. 피복 금속 아크 용접봉 기호 중 스텐인리스강에 사용하는 용접봉으로 다음 중 가장 적합한 기호는?  
 ① E 4316                            ② D 5001  
 ③ E 3080                            ④ DL 5016
84. 용접선 전체를 짧은 용접길이로 나누어 용접길이 만큼 간격

- 을 두면서 용접한 후 다시 되돌아 와서 비워둔 간격들을 차례로 용접하는 용접법은?
- ① 점진법                      ② 대칭법  
③ 후퇴법                      ④ 스킵법
85. 다음 피복 아크 용접봉 중에서 작업성은 나쁘나, 내균열성이 가장 좋은 것은?
- ① 티티나아계 용접봉    ② 고셀룰로스계 용접봉  
③ 일미나이트계 용접봉 ④ 저수소계 용접봉
86. 용접 결함 중 구조상 결함이 아닌 치수상 결함인 것은?
- ① 기공                        ② 슬래그  
③ 변형                        ④ 언더 컷
87. 18-8 스테인레스강의 용접시 발생하는 균열이 아닌 것은?
- ① 세로 균열                ② 오버랩 균열  
③ 루트 균열                ④ 크레이터 균열
88. 직류 아크 용접기에서 정극성용접과, 역극성용접이 있다. 일반적으로 정극성(DCSP)용접은 전자의 충격을 받는 양극이 음극보다 발열이 크다. 다음 설명 중 옳바른 것은?
- ① 용접봉의 용융속도가 느리고 모재측 용입이 얇다.  
② 용접봉의 용융속도가 빠르고 모재측 용입이 얇다.  
③ 용접봉의 용융속도가 빠르고 모재측 용입이 깊다.  
④ 용접봉의 용융속도가 느리고 모재측 용입이 깊다.
89. 가스 절단의 원리를 응용하여 강재의 표면을 얇게 그리고 타원형 모양으로 평탄하게 깎아내는 가공법인 것은?
- ① 스카핑(scarfing)  
② 가우징(gouging)  
③ 아크 절단(arc cutting)  
④ 플라즈마 제트(plasma jet) 절단
90. 용접법을 3가지로 대분류할 때 포함되지 않은 것은?
- ① 단접                        ② 압접  
③ 납땜                        ④ 용접
91. 다음의 스테인리스강 중에서 용접시 용접성이 가장 좋은 강은?
- ① 오스테나이트계 스테인리스강  
② 페라이트계 스테인리스강  
③ 마르텐사이트계 스테인리스강  
④ 세멘타이트계 스테인리스강
92. 다음 중 가스의 연소열을 이용하여 용접하는 것은?
- ① 원자수소 용접            ② 산소 아세틸렌 용접  
③ 일렉트로 슬랙 용접    ④ 탄산가스 아크 용접
93. 불활성가스 금속 아크용접에서 와이어(wire) 송급기구 중 지름이 아주 작은 알루미늄 와이어에 가장 적합한 것은?
- ① 푸시(push)식  
② 푸울(pull)식  
③ 푸시 푸울(push pull)식  
④ 더블 푸시(double push)식
94. 다음 설명 중 직류 아크 용접에서의 역극성(DCRP) 전원의 특성이 아닌 것은?
- ① 용접 비드의 폭이 넓다.  
② 모재의 용입이 깊다.  
③ 용접봉의 용융속도가 빠르다.  
④ 주철, 고탄소강 등의 용접에 적합하다.
95. 불활성가스 텅스텐 아크용접시에 전극봉의 일부분이 용융 풀에 접촉되어 용착금속 내에 들어갔을 경우 이것을 검출할 수 있는 검사방법으로 가장 적합한 것은?
- ① 누설 검사                ② 방사선 투과검사  
③ 열적외선 검사        ④ 와전류 탐상검사
96. 주철(Cast Iron) 용접 시공시의 주의사항 설명 중 잘못된 것은?
- ① 가능한 한 직선 비드를 배치한다.  
② 가는 직경의 용접봉을 사용한다.  
③ 비드배치는 길게 한번에 끝낸다.  
④ 용입을 너무 깊게 하지 않는다.
97. 정격 2차전류 400(A) 정격 사용률40(%)인 아크 용접기로 300(A)전류를 사용하여 용접할 때 허용 사용율은?
- ① 약 50%                    ② 약 65.2%  
③ 약 71.1%                ④ 약 80.2%
98. 자기 쏠림(Magnetic Blow 또는 Arc Blow)이란 용접 중에 아크가 정방향에서 측방향 또는 한쪽으로 쏠리는 현상을 말하는데 자기쏠림 방지대책으로 적합하지 않은 것은?
- ① 직류용접기를 사용하지 말고 교류용접기를 사용한다.  
② 접지는 용접부로부터 될 수 있는 한 멀리한다.  
③ 될 수 있는 한 아크 발생을 길게 한다.  
④ 긴 용접부는 후진 용접법으로 용착한다.
99. 서브머지드 아크용접에서 2개 와이어를 하나의 용접기로부터 같은 콘택트 팁을 접촉하여 용접하는 방법으로 비드가 넓고, 깊은 용입을 얻어지며, 이 방법은 비교적 흠이 크거나 아래보기 자세로 큰 필릿용접을 할 경우에 적합한 것은?
- ① 횡병열식                ② 탄뎀식  
③ 횡직열식                ④ 스크래치식
100. 다음 물질 중에서 아세틸렌과 접촉하여도 폭발할 위험성이 없는 것은?
- ① 철(Fe)                    ② 동(Cu)  
③ 은(Ag)                   ④ 수은(Hg)

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

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
③	③	④	②	④	④	②	③	①	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	④	②	③	③	③	②	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	③	④	③	③	④	④	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	①	④	②	④	④	①	②	③	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	③	④	④	②	③	③	④	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	④	②	④	③	④	③	③	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	④	④	②	④	②	②	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	①	①	①	①	①	①	④	①	②
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	③	③	④	④	③	②	④	①	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
①	②	②	②	②	③	③	③	①	①