

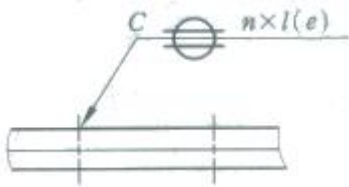
1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

- 탄소강의 가공성을 탄소의 함유량에 따라 분류할 때 옳지 않은 것은?
 ① 내마모성과 경도를 동시에 요구하는 경우 : 0.65 ~ 1.2 %C
 ② 강인성과 내마모성을 동시에 요구하는 경우 : 0.45 ~ 0.65 %C
 ③ 가공성과 강인성을 동시에 요구하는 경우 : 0.03 ~ 0.05 %C
 ④ 가공성을 요구하는 경우 : 0.05 ~ 0.3 %C
- 체심입방격자를 갖는 금속이 아닌 것은?
 ① W ② Mo
 ③ Al ④ V
- 용착금속부에 응력을 완화할 목적으로 끝이 구면인 특수 해머로서 용접부를 연속적으로 타격하여 소성변형을 주는 방법은?
 ① 기계해머법 ② 소결법
 ③ 피닝법 ④ 국부풀림법
- 용접금속의 가스 흡수에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 용융 금속 중의 가스 용해량은 가스 압력의 평방근에 반 비례 한다.
 ② 용접금속은 고온이므로 극히 단시간 내에 다량의 가스를 흡수한다.
 ③ 흡수된 가스는 온도 강하에 수반하여 용해도가 감소한다.
 ④ 과포화된 가스는 기공, 균열, 취화의 원인이 된다.
- 용도에 따른 탄성률의 변화가 거의 없어 시계나 압력계 등에 널리 이용되고 있는 합금은?
 ① 플래티나이트 ② 니칼로이
 ③ 인바 ④ 엘린바
- 다음 () 안에 알맞은 것은?

철강은 체심입방격자를 유지한다. 910 ~ 1400 °C 에서 면심입방격자의 () 철로 변태한다.

- 알파 (α) ② 감마 (γ)
 ③ 델타 (δ) ④ 베타 (β)
- 강의 내부에 모재 표면과 평행하게 층상으로 발생하는 균열로서 주로 T 이음, 모서리 이음에 잘 생기는 것은?
 ① 라멜라티어 균열 ② 크레이터 균열
 ③ 설퍼 균열 ④ 토우 균열
- 용접 후 용접강재의 연화와 내부응력 제거를 주목적으로 하는 열처리 방법은?
 ① 불림 ② 담금질
 ③ 풀림 ④ 뜨임
- 루트 균열의 직접적인 원인이 되는 원소는?
 ① 황 ② 인
 ③ 망간 ④ 수소

- 용착금속의 변형시효에 큰 영향을 미치는 것은?
 ① H₂ ② O₂
 ③ CO₂ ④ CH₄
- 용접부의 기호 도시방법 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 설명선은 기선, 화살표, 꼬리로 구성되고, 꼬리는 필요가 없으면 생략해도 좋다.
 ② 화살표는 용접부를 지시하는 것이므로 기선에 대하여 되도록 60°의 직선으로 한다.
 ③ 기선은 보통 수직으로 한다.
 ④ 화살표는 기선의 한 쪽 끝에 연결한다.
- 굵은 일정쇄선을 사용하는 것은?
 ① 기계가공 방법을 명시할 때
 ② 조립도에서 부품번호를 표시할 때
 ③ 특수한 가공을 하는 부품을 표시할 때
 ④ 드릴 구멍의 치수를 기입할 때
- KS의 분류와 해당부분의 연결이 틀린 것은?
 ① KS A - 기본 ② KS B - 기계
 ③ KS C - 전기 ④ KS V - 건설
- 도면의 표제란에 표시하는 내용이 아닌 것은?
 ① 도명 ② 척도
 ③ 각법 ④ 부품 재질
- 외형도에 있어서 필요로 하는 요소의 일부분만을 오려서 부분적으로 단면도를 표시하는 것은?
 ① 한쪽단면도 ② 온단면도
 ③ 부분단면도 ④ 회전도시 단면도
- 도면의 용도에 따른 분류가 아닌 것은?
 ① 계획도 ② 배치도
 ③ 승인도 ④ 주문도
- 다음 [보기]에서 기계용 황동 각봉 재료 표시 방법 중 c의 의미는?
 BS BM A D c
- 강판 ② 채널
 ③ 각재 ④ 둥근강
- 투상도의 명칭에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 정면도는 물체를 정면에서 바라본 모양을 도면에 나타낸 것이다.
 ② 배면도는 물체를 아래에서 바라본 모양을 도면에 나타낸 것이다.
 ③ 평면도는 물체를 위에서 내려다 본 모양을 도면에 나타낸 것이다.
 ④ 좌측면도는 물체를 좌측에서 바라본 모양을 도면에 나타낸 것이다.
- 다음 용접 기호를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?



- ① n : 용접 갯수 ② l : 용접 길이
- ③ C : 심 용접 길이 ④ e : 용접단속길이

20. 판금 제관 도면에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주로 정투상도는 1 각법에 의하여 도면이 작성되어 있다.
- ② 도면 내에는 각종 가공 부분 등이 단면도 및 상세도로 표시되어 있다.
- ③ 중요 부분에는 치수 공차가 주어지며, 평면도, 직각도, 진원도 등이 주로 표시된다.
- ④ 일반공차는 KS 기준을 적용한다.

2과목 : 용접구조설계

21. 용착금속 내부에 균열이 발생되었을 때 방사선 투과 검사에 나타나는 것은?

- ① 검은 반점 ② 날카로운 검은 선
- ③ 흰색 ④ 검출이 안 됨

22. 용접 변형 방지법 중 용접부의 뒷면에서 물을 뿌려주는 방법은?

- ① 살수법 ② 수냉 동판 사용법
- ③ 석면포 사용법 ④ 피닝법

23. 두께와 폭, 길이가 같은 판을 용접시 냉각속도가 가장 빠른 경우는?

- ① 1개의 평판 위에 비드를 놓는 경우
- ② T형이음 필릿 용접의 경우
- ③ 맞대기 용접하는 경우
- ④ 모서리이음 용접의 경우

24. 용접부의 이음효율을 나타내는 것은?

①

$$\text{이음효율} = \frac{\text{용접시험편의 인장강도}}{\text{모재의 굽힘강도}} \times 100 (\%)$$

②

$$\text{이음효율} = \frac{\text{용접시험편의 굽힘강도}}{\text{모재의 인장강도}} \times 100 (\%)$$

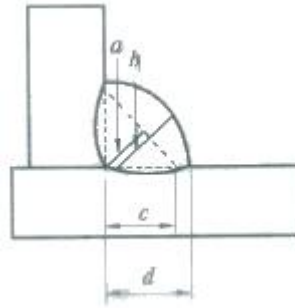
③

$$\text{이음효율} = \frac{\text{모재의 인장강도}}{\text{용접시험편의 인장강도}} \times 100 (\%)$$

④

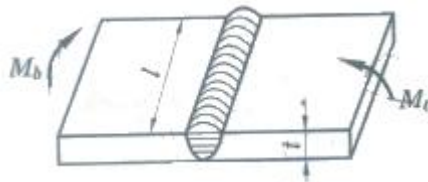
$$\text{이음효율} = \frac{\text{용접시험편의 인장강도}}{\text{모재의 인장강도}} \times 100 (\%)$$

25. 다음 [그림]에서 실제 목두께는 어느 부분인가?



- ① a ② b
- ③ c ④ d

26. 다음 [그림]과 같은 V형 맞대기 용접에서 굽힘 모멘트(Mb)가 1000 N·m 작용하고 있을 때, 최대 굽힘 응력은 몇 MPa인가? (단, l = 150 mm, t = 20 mm 이고 완전 용입이다.)



- ① 10 ② 100
- ③ 1000 ④ 10000

27. 용접 길이 1m 당 증수축은 약 얼마인가?

- ① 1 mm ② 5 mm
- ③ 7 mm ④ 10 mm

28. 용접작업 전 흠의 청소방법이 아닌 것은?

- ① 와이어브러쉬 작업 ② 연삭 작업
- ③ 슛블라스트 작업 ④ 기름 세척작업

29. 용접이음부의 흠 형상을 선택할 때 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 완전한 용접부가 얻어질 수 있을 것
- ② 흠 가공이 쉽고 용접하기가 편할 것
- ③ 용착 금속의 양이 많을 것
- ④ 경제적인 시공이 가능할 것

30. 모재의 두께 및 탄소당량이 같은 재료를 용접할 때 일미나이트계 용접봉을 사용할 때보다 예열온도가 낮아도 되는 용접봉은?

- ① 고산화티탄계 ② 저수소계
- ③ 라임티타니아계 ④ 고셀룰로오스계

31. 강의 정렬취성의 온도 범위는?

- ① 200 ~ 300 °C ② 400 ~ 600 °C
- ③ 500 ~ 700 °C ④ 800 ~ 1000 °C

32. 잔류응력 완화법이 아닌 것은?

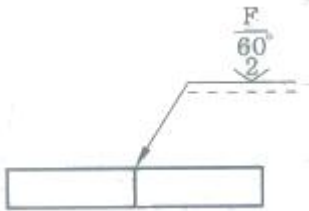
- ① 기계적 응력 완화법 ② 도열법
- ③ 저온 응력 완화법 ④ 응력 제거 폴림법

33. 용접선의 방향과 하중 방향이 직교되는 것은?

- ① 전면 필릿 용접 ② 측면 필릿 용접

- ③ 경사 필릿 용접 ④ 병용 필릿 용접

34. 본 용접하기 전에 적당한 예열을 함으로써 얻어지는 효과가 아닌 것은?
 ① 예열을 하게 되면 기계적 성질이 향상 된다.
 ② 용접부의 냉각속도를 느리게 하면 균열발생이 적게 된다.
 ③ 용접부 변형과 잔류응력을 경감시킨다.
 ④ 용접부의 냉각속도가 빨라지고 높은 온도에서 큰 영향을 받는다.
35. 용접 잔류응력을 경감하는 방법이 아닌 것은?
 ① 피이닝을 한다.
 ② 용착 금속량을 많게 한다.
 ③ 비석법을 사용한다.
 ④ 수축량이 큰 이음을 먼저 용접하도록 용접순서를 정한다.
36. 용접 변형을 최소화하기 위한 대책 중 잘못된 것은?
 ① 용착금속량을 가능한 작게 할 것
 ② 용접부의 구속을 작게 하고 용접 순서를 일정하게 할 것
 ③ 지셔너 지그를 유효하게 활용할 것
 ④ 예열을 실시하여 구조물 전체의 온도가 균형을 이루도록 할 것
37. 다음 용접기호를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?



- ① 용접부의 다듬질 방법은 연삭으로 한다.
 ② 루트 간격은 2mm로 한다.
 ③ 개선 각도는 60° 로 한다.
 ④ 용접부의 표면 모양은 평탄하게 한다.
38. 용접부 잔류응력측정 방법 중에서 응력이완법에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 초음파 탐상 실험장치로 응력측정을 한다.
 ② 와류 실험장치로 응력측정을 한다.
 ③ 만능 인장시험 장치로 응력측정을 한다.
 ④ 저항선 스트레인 게이지로 응력측정을 한다.
39. 응력이 "0"을 통과하여 같은 양의 다른 부호 사이를 변동하는 반복응력 사이클은?
 ① 교번 응력 ② 양진 응력
 ③ 반복 응력 ④ 편진 응력
40. 단면적이 150mm², 표점거리가 50mm인 인장시험편에 20kN의 하중이 작용할 때 시험편에 작용하는 인장응력(σ)은?
 ① 약 133 GPa ② 약 133 MPa
 ③ 약 133 KPa ④ 약 133 Pa

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 서브머지드 아크 용접의 용접헤드에 속하지 않는 것은?
 ① 와이어 송급장치 ② 제어 장치
 ③ 용접 레일 ④ 콘택트 팁
42. CO₂ 용접 와이어에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 심선에 대체로 모재와 동일한 재질을 많이 사용한다.
 ② 심선 표면에 구리 등의 도금을 하지 않는다.
 ③ 용착금속의 균열을 방지하기 위해서 저탄소강을 사용한다.
 ④ 심선은 전 길이에 걸쳐 균일해야 된다.
43. 강의 가스절단시 화학반응에 의하여 생성되는 산화철 용점에 관한 설명 중 가장 알맞은 것은?
 ① 금속산화물의 용점이 모재에 용정보다 높다.
 ② 금속산화물의 용점이 모재에 용정보다 낮다.
 ③ 금속산화물의 용점이 모재에 용점이 같다.
 ④ 금속산화물의 용점이 모재에 용점과 관련이 없다.
44. 아크 용접기로 정격 2차 전류를 사용하여 4분간 아크를 발생시키고 6분을 쉬었다면 용접기의 사용률은 얼마인가?
 ① 20% ② 30%
 ③ 40% ④ 60%
45. 산소 - 아세틸렌 불꽃의 구성 온도가 가장 높은 것은?
 ① 백심 ② 속불꽃
 ③ 겉불꽃 ④ 불꽃심
46. 교류 아크용접기 AW300 인 경우 정격 부하전압은?
 ① 30V ② 35V
 ③ 40V ④ 45V
47. 스테인리스강의 MIG용접에 대한 종류가 아닌 것은?
 ① 단락 아크용접 ② 펄스 아크용접
 ③ 스프레이 아크용접 ④ 탄산가스 아크용접
48. 용접에 사용되는 산소를 산소용기에 충전시키는 경우 가장 적당한 온도와 압력은?
 ① 30℃, 18MPa ② 35℃, 18MPa
 ③ 30℃, 15MPa ④ 35℃, 15MPa
49. 용해 아세틸렌을 안전하게 취급하는 방법으로 옳지 않은 것은?
 ① 아세틸렌병은 반드시 세워서 사용한다.
 ② 아세틸렌가스의 누설은 점화라이터로 자주 검사해야 한다.
 ③ 아세틸렌 밸브가 열었을 때는 35℃ 이하의 온수로 녹여야 한다.
 ④ 밸브고장으로 아세틸렌 누출시는 통풍이 잘되는 곳으로 병을 옮겨 놓아야 한다.
50. 수소가스 분위기에 있는 2개의 텅스텐 전극봉 사이에 아크를 발생시키는 용접법은?
 ① 전자 빔 용접 ② 원자수소 용접
 ③ 스팅 용접 ④ 레이저 용접

51. 산화철 분말과 알루미늄 분말의 혼합제에 점화시켜 화학반응을 이용한 용접법은?
 ① 스택드 용접 ② 전자 빔 용접
 ③ 테르밋 용접 ④ 아크 점 용접
52. MIG용접이나 CO₂아크용접과 같이 반자동 용접에 사용되는 용접기의 특성은?
 ① 정전류 특성과 맥동전류 특성
 ② 수하특성과 정전류 특성
 ③ 정전압 특성과 상승특성
 ④ 수하특성과 맥동전류특성
53. 압접에 속하는 용접법은?
 ① 아크용접 ② 단접
 ③ 가스용접 ④ 전자빔용접
54. 피복아크용접봉 중 내균열성이 가장 우수한 것은?
 ① 일미나이트계 ② 티탄계
 ③ 고셀룰로스계 ④ 저수소계
55. 2차 무부하전압이 80V, 아크전압 30V, 아크전류 250A, 내부손실 2.5kW라 할 때, 역률은 얼마인가?
 ① 50% ② 60%
 ③ 75% ④ 80%
56. 아세틸렌(C₂H₂)가스 폭발과 관계가 없는 것은?
 ① 압력 ② 아세톤
 ③ 온도 ④ 동 또는 동합금
57. 용접 흠(fume)에 대한 설명 중 옳은 것은?
 ① 인체에 영향이 없으므로 아무리 마셔도 괜찮다.
 ② 실내 용접 작업에서는 환기설비가 필요하다.
 ③ 용접봉의 종류와 무관하며 전혀 위험은 없다.
 ④ 가제마스크로 충분히 차단할 수 있으므로 인체에 해가 없다.
58. 음극과 양극의 두 전극을 접촉시켰다가 떼면 두 전극 사이에 생기는 활 모양의 불꽃방전을 무엇이라 하는가?
 ① 용착 ② 용적
 ③ 용융지 ④ 아크
59. MIG용접에 사용하는 실드가스가 아닌 것은?
 ① 아르곤 - 헬륨 ② 아르곤 - 탄산가스
 ③ 아르곤 + 수소 ④ 아르곤 + 산소
60. 아크열을 이용한 용접 방법이 아닌 것은?
 ① 티그 용접 ② 미그 용접
 ③ 플라즈마 용접 ④ 마찰 용접

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