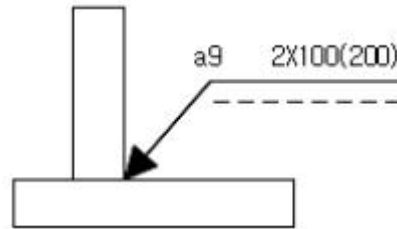


1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

- 오스테나이트계 스테인리스강을 용접할 때 고온균열(Hot crack)이 발생하기 쉬운 원인이 아닌 것은?
 - ① 아크 길이가 너무 길 때
 - ② 크레이터 처리를 하지 않았을 때
 - ③ 모재가 오염되어 있을 때
 - ④ 자유로운 상태에서 용접할 때
- 용접분위기 중에서 발생하는 수소의 원(源)이 될 수 없는 것은?
 - ① 플럭스 중의 무기물
 - ② 고착제(물유리 등)가 포함한 수분
 - ③ 플럭스에 흡수된 수분
 - ④ 대기중의 수분
- 금속의 결정격자는 규칙적으로 배열되어 있는 것이 정상적이지만 불완전한 것 또는 결함이 있을 때 외력이 작용하면 불완전한 곳 및 결함이 있는 곳에서부터 이동이 생기는 현상은?
 - ① 쌍위
 - ② 전위
 - ③ 슬립
 - ④ 가공
- 금속에 고온으로 장시간동안 일정한 인장하중을 가하면 시간과 더불어 변형도가 증가되는 현상은?
 - ① 석출
 - ② 공석
 - ③ 공정
 - ④ 크리프
- 금속침투법 중 아연(Zn)을 침투시키는 것은?
 - ① 칼로라이징(Caloriging)
 - ② 실리코나이징(Siliconiging)
 - ③ 세라다이징(Sheradizing)
 - ④ 크로마이징(Chromizing)
- 용접금속 조직의 특징에서 주상정(主狀晶)의 발달을 억제하는 방법으로 가장 적합하지 않은 것은?
 - ① 용접 중에 초음파 진동을 적용하는 방법
 - ② 용접 중에 공기 충격을 적용하는 방법
 - ③ 용접 직후에 롤러가공을 적용하는 방법
 - ④ 용접 금속 내의 온도 구배를 현저하게 하는 방법
- 연납 땀에 주로 사용되는 연납의 성분은?
 - ① 아연 + 납
 - ② 주석 + 납
 - ③ 구리 + 납
 - ④ 알루미늄 + 납
- 특수한 구면상의 선단을 갖는 해머(hammer)로서 용접부를 연속적으로 타격해 줌으로서 용접 표면에 소성 변형을 생기게 하는 것은?
 - ① 노내 풀림법
 - ② 국부 풀림법
 - ③ 저온응력 완화법
 - ④ 피닝 법
- 금속의 결정 구조에서 결정의 성장 중 수지상 결정(樹枝狀 結晶)에 해당하는 것은?
 - ① 덴드라이트
 - ② 공석강
 - ③ 면심 입방 격자
 - ④ 치환형 고용체

- 내부 응력의 제거 또는 열처리 · 가공 등으로 인하여 경화된 재료의 연화 및 균열화를 위해 강재를 적당한 온도로 가열하여 일정 시간 유지 후, 노 안에서 서냉하는 열처리법은?
 - ① 어닐링
 - ② 플러링
 - ③ 퀸칭
 - ④ 스웨이징
- 기계제도에서 물체의 보이지 않는 부분을 나타내는 선의 종류는?
 - ① 가는 실선
 - ② 일정 쇄선
 - ③ 이점 쇄선
 - ④ 가는 파선
- 도면을 마이크로 필름에 촬영하거나 복사할 때에 편의를 위하여 윤곽선 중앙으로부터 용지의 가장자리에 이르는 굵기 0.5[mm]의 수직선으로 그은 선은?
 - ① 중심 마크
 - ② 비교 눈금
 - ③ 도면의 구역
 - ④ 재단 마크
- 기계재료의 재질을 표시하는 기호 중 기계 구조용강을 나타내는 기호는?
 - ① AI
 - ② SM
 - ③ Bs
 - ④ Br
- 대상물의 구멍, 홈 등과 같이 한 부분의 모양을 도시하는 것으로 충분한 경우에 그 부분만을 그리는 투상도는?
 - ① 정투상도
 - ② 회전 투상도
 - ③ 사투상도
 - ④ 국부 투상도
- 그림과 같은 용접도시기호에 의하여 용접할 경우 설명으로 틀린 것은?
 - ① 화살표쪽에 필릿용접한다.
 - ② 목두께는 9[mm]이다.
 - ③ 용접부의 개수는 2개 이다.
 - ④ 용접부 길이는 200[mm]이다.



- 일반적인 판금전개도를 그릴 때 전개 방법이 아닌 것은?
 - ① 사각형 전개법
 - ② 평행선 전개법
 - ③ 방사선 전개법
 - ④ 삼각형 전개법
- 용접부의 비파괴검사(NDT) 기본기호중에서 잘못 표기된 것은?
 - ① RT : 방사선 투과 시험
 - ② UT : 초음파 탐상 시험
 - ③ MT : 침투탐상 시험
 - ④ ET : 와류탐상 시험
- 대상물의 일부를 파단한 경계 또는 일부를 떼어낸 경계를 표시하는데 사용하는 선은?
 - ① 해칭선
 - ② 절단선

- ③ 가상선 ④ 파단선

19. 평면이면서 복잡한 윤곽을 갖는 부품일 경우 물체의 표면에 기름이나 광명단을 얇게 칠하고 그 위에 종이를 대고 눌러서 실제의 모양을 뜨는 방법은?

- ① 프린트법 ② 모양뜨기법
- ③ 프리핸드법 ④ 사진법

20. 3각법에서 물체의 위에서 내려다 본 모양을 도면에 표현한 투상도는?

- ① 정면도 ② 평면도
- ③ 우측면도 ④ 좌측면도

2과목 : 용접구조설계

21. 한 개의 용접봉으로 살을 붙일만한 길이로 구분해서, 흠을 한 부분씩 여러 층으로 쌓아 올린 다음, 다른 부분으로 진행하는 용착법은?

- ① 개스케이드법 ② 빌드업법
- ③ 전진블록법 ④ 스킵법

22. 용착금속의 충격시험에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 시험편의 파단에 필요한 흡수에너지가 크면 클수록 인성이 크다.
- ② 시험편의 파단에 필요한 흡수에너지가 작으면 작을수록 인성이 크다.
- ③ 시험편의 파단에 필요한 흡수에너지가 크면 클수록 취성이 크다.
- ④ 시험편의 파단에 필요한 흡수에너지는 취성과 상관 관계가 없다.

23. 용접 후 처리에서 외력만으로 소성변형을 일으켜 변형을 교정하는 것은?

- ① 박판에 대한 점 수축법
- ② 가열 후 해머로 두드리는 법
- ③ 롤러에 거는 법
- ④ 형체에 대한 직선 수축법

24. 금속의 응고 과정에서 배출된 기체가 빠져 나가지 못하여 생긴 결함을 무엇이라고 하는가.

- ① 슬래그 ② 설파 프린트
- ③ 흠인 ④ 기공

25. 다음 중 용접입열을 미치는 중요인자가 아닌 것은?

- ① 아크전압 ② 용접전류
- ③ 용접속도 ④ 용접봉의 길이

26. 용접을 기계적 이음과 비교할 때 그 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 이음효율이 대단히 높다.
- ② 수밀, 기밀을 얻기 쉽다.
- ③ 응력집중이 생기지 않는다.
- ④ 재료의 중량을 절약할 수 있다.

27. T 이음 등에서 강의 내부에 강판 표면과 평행하게 층상으로 발생하는 균열로 주요 원인은 모재의 비금속 개재물인 것은?

- ① 재열균열
- ② 루트균열(root crack)
- ③ 라멜라테어(lamellar rear)
- ④ 래미네이션균열(lamination crack)

28. 용접부의 시험에서 확산성 수소량을 측정하는 방법은?

- ① 기름 치환법 ② 글리세린 치환법
- ③ 수분 치환법 ④ 충격 치환법

29. 필릿 용접 이음부의 강도를 계산할 때 기준으로 삼아야 하는 것은?

- ① 루트 간격 ② 각장 길이
- ③ 목의 두께 ④ 용입 깊이

30. 각변형(角變形)이 가장 적게 일어나는 용접흔의 형태는?

- ① V 형 ② X 형
- ③ J ④ I

31. 용접봉의 용융속도는 무엇으로 나타내는가?

- ① 단위 시간당 용융되는 용접봉의 길이 또는 무게
- ② 단위 시간당 용착된 용착금속의 량
- ③ 단위 시간당 소비되는 용접기의 전력량
- ④ 단위 시간당 이동하는 용접선의 길이

32. 용접부의 잔류응력 제거 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 노내 풀림법 ② 국부 풀림법
- ③ 피닝 ④ 코킹

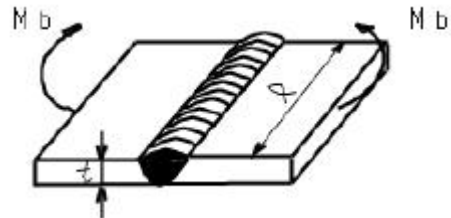
33. 동일한 탄소강판으로 두께가, 서로 다른 V형 맞대기 용접 이음에서 얇은 쪽의 강판 두께 T₁, 두꺼운 쪽의 강판 두께 T₂, 인장응력 σ, 용접길이 L 이라면 용접부의 인장하중 P를 구하는 식은?

- ① P = σt · T₂ · L ② P = 2σt · T₂ · L
- ③ P = σt · T₁ · L ④ P = 2σt · T₁ · L

34. 탄소당량에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 탄소당량에 미치는 영향은 탄소가 가장 크다.
- ② 탄소당량이 커질수록 열영향부는 쉽게 경화된다.
- ③ 탄소당량이 커질수록 용접성이 좋아진다.
- ④ 탄소당량이 커지면 예열온도를 높일 필요가 있다.

35. 그림과 같은 용접이음에서 굽힘 응력을 σ_b 라하고, 굽힘 단면계수를 W_b라 할 때, 굽힘 모멘트 M_b를 구하는식은?



- ① M_b = σ_b · W_b
- ② M_b = σ_b / W_b
- ③ M_b = (σ_b · W_b) / l
- ④ M_b = (σ_b · W_b) / t

36. 용접 설계에서 허용응력을 올바르게 나타낸 공식은?

- ① 허용응력 = 안전율/이완력
- ② 허용응력 = 인장강도/안전율
- ③ 허용응력 = 이완력/안전율
- ④ 허용응력 = 안전율/인장강도

37. 오스테나이트계 스테인레스강을 용접할 때, 용접하여 가열한 후 급냉시키는 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 고온크랙(crack)을 예방하기 위하여
- ② 기공의 확산을 막기 위하여
- ③ 용접 표면에 부착한 피복제를 쉽게 떨어내기 위하여
- ④ 입계부식을 방지하기 위하여

38. 용접부에 대한 변형의 경감 및 교정에서, 도열법(導熱法)의 설명은?

- ① 용접 금속 및 모재의 수축에 대하여 용접전에 반대 방향으로 굽혀 놓는 것이다.
- ② 용접부에 구리로 된 덮개판을 두든지, 뒷면에서 용접부 근처에 물이 묻은 석면을 두고, 모재에 용접 입열을 막는 것이다.
- ③ 공작물을 가접 또는 지그 호울더 등으로 장착하고 변형의 발생을 억제하는 방법이다.
- ④ 용접직후 해머로 비드를 두드려서 용접금속의 변형을 방지하는 방법이다.

39. V형 맞대기 용접(완전용입)에서 용접선의 유효길이가 300mm 이고, 용접선에 수직하게 인장하중 13500 kgf이 작용 하면 연강판의 두께는 몇 mm인가? (단, 인장응력은 5 kgf/mm² 임)

- ① 25 ② 16
- ③ 12 ④ 9

40. 본 용접을 시행하기 전에 좌우의 이음 부분을 일시적으로 고정하기 위한 짧은 용접은?

- ① 후용접 ② 가용접
- ③ 점용접 ④ 선용접

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 핸드 실드나 헬밋의 차광 유리 앞에 보통유리를 끼우는 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 차광유리를 강하게 하기 위해
- ② 차광유리를 보호하기 위해
- ③ 자외선을 방지하기 위해
- ④ 작업상황을 쉽게 보이기 위해

42. 전기 저항용접에서 발생하는 열량 Q[cal]와 전류 I[A] 및 전류가 흐르는 시간 t[sec] 일때 다음 중 올바른 식은?

- ① $Q = 0.24IRt$ ② $Q = 0.24I^2Rt$
- ③ $Q = 0.24IR^2t$ ④ $Q = 0.24I^2R^2t$

43. 업셋(up set)용접과 비슷한 것으로 용접할 2개의 금속 단면을 가볍게 접촉시켜 대전류를 통하여 집중적으로 접촉점을 가열하여 용접면에 강한 압력을 주어 압접하는 것은?

- ① 가스용접 ② 플래시용접
- ③ 레이저용접 ④ 스팀용접

44. 피복 아크 용접 작업에서 용접조건에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아크 길이가 길면 아크가 불안정하게 되어 용융금속의 산화나 질화가 일어나기 쉽다.
- ② 좋은 용접을 얻기 위해서 원칙적으로 긴 아크로 작업한다.
- ③ 아크 길이가 너무 짧으면 피복제나 불순물이 용융지에 섞여 들어가기 쉽다.
- ④ 용접속도를 운봉속도 또는 아크속도 라고도 한다.

45. 산소용기의 용량이 30리터이다. 최초의 압력 150 kgf·cm² 이고, 사용 후 100 kgf·cm² 으로 되면 몇 리터의 산소가 소비 되는가?

- ① 1020 ② 1500
- ③ 3000 ④ 4500

46. 용접 작업 중 정전이 되었을 때, 취해야 할 가장 적절한 조치는?

- ① 전기가 오기만을 기다린다.
- ② 홀더를 놓고 송전을 기다린다.
- ③ 홀더에서 용접봉을 빼고 송전을 기다린다.
- ④ 전원을 끊고 송전을 기다린다.

47. 유전, 습지대에서 분출되며 메탄을 주성분으로 하나, 그 조성은 산지 또는 분출시기에 따라 다른 용접용 가스는?

- ① 수소가스 ② 천연가스
- ③ 도시가스 ④ LPG가스

48. 가스 절단시 절단면에 나타나는 일정간격의 평행 곡선을 의미하는 것은?

- ① 절단면의 아크 방향
- ② 가스 궤적
- ③ 드래그 라인
- ④ 절단속도의 불일치에 따른 궤적

49. 상호용접법에서 다전극 용접 중 두개의 와이어(직류와 직류, 교류와 교류)를 똑같은 전원에 접속하여 비드 폭이 넓고, 용입이 깊은 용접부를 얻기 위한 방식은?

- ① 탠덤식 ② 횡병렬식
- ③ 횡직렬식 ④ 종직렬식

50. 40[kVA]의 교류아크 용접기의 전원 전압은 200[V]일때 전원 스위치에 넣을 퓨즈의 용량은 몇 [A]인가?

- ① 50 ② 100
- ③ 150 ④ 200

51. 저수소계 용접봉으로 용접작업하기 직전에 어떻게 하는 것이 가장 좋은가?

- ① 구매할 때 들어온 포장박스(BOX) 그대로 뜯지 않고 보관한 후 바로 용접한다.
- ② 용접봉 관리 창고에서 포장박스를 뜯어서 불출하기 쉽게 한곳에 모아둔 후 바로 용접한다.
- ③ 습기를 제거하기 위하여 건조로 속에 넣어 일정시간 일정온도를 유지 시킨 후 바로 용접한다.
- ④ 포장 박스를 뜯어서 용접봉을 끄집어 낸 후 비닐로 용접봉을 덮어 둔 후 바로 용접한다.

52. 에어코우매틱(air comatic) 용접법, 시그마(sigma)용접법, 필러아크 용접법 등의 상품명으로 불리는 것은?
 ① TIG 용접법 ② 테르밋 용접법
 ③ MIG 용접법 ④ 심(seam) 용접법
53. 탄산가스 아크 용접의 용접전류가 400[A] 이상일 때 다음 중 가장 적합한 차광도 번호는?
 ① 8 ② 10
 ③ 5 ④ 14
54. 연강용 피복아크 용접봉으로 용접시 용착금속에 좋은 강인성, 기계적 성질, 내균열성을 주며 피복제 중에 석회석이나 형석이 주성분으로 사용되는 것은?
 ① 일미나이트계 용접봉 ② 고산화티탄계 용접봉
 ③ 저수소계 용접봉 ④ 고셀룰로스계 용접봉
55. 연납땜의 설명으로 다음 중 가장 적합한 것은?
 ① 땜납의 용점이 450 °C 이하
 ② 땜납의 용점이 300 °C 이하
 ③ 땜납의 용점이 150 °C 이하
 ④ 땜납의 용점이 100 °C 이하
56. 직류 역극성(reverse polarity) 용접에 대한 설명이 옳은 것은?
 ① 용접봉을 음극(-), 모재를 양극(+에 설치한다.
 ② 용접봉의 용융 속도가 느려진다.
 ③ 모재의 용입 (penetration)이 깊다.
 ④ 얇은 판의 용접에서 용락을 피하기 위하여 사용한다.
57. 피복아크 용접에서 부하(負荷)전류가 증가하면 단자(端子)전압이 낮아지는 특성은?
 ① 정전압 특성 ② 수하특성
 ③ 상승특성 ④ 동전류 특성
58. 일반적인 교류 아크 용접기의 2차측 무부하 전압은?
 ① 50 ~ 60 V ② 70 ~ 80 V
 ③ 90 ~ 100 V ④ 100 ~ 110 V
59. 2개의 물체를 충분히 접근시키면 그들 사이에 원자사이의 인력이 작용하여 결합하는 데 이 때 원자 사이의 거리는 어느 정도 접근해야 하는가?
 ① 0.001 (μm) ② 10⁻⁶(cm)
 ③ 10⁻⁸(cm) ④ 0.0001 (mm)
60. 정격 2차 전류가 600[A]인 용접기의 정격 사용률이 40%, 허용사용률이 57.6%였다면, 실제 용접 작업시의 용접 전류는 몇 [A]인가?
 ① 500 ② 600
 ③ 700 ④ 800

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