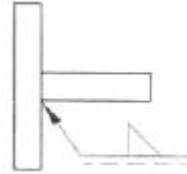


1과목 : 용접야금 및 용접설비제도

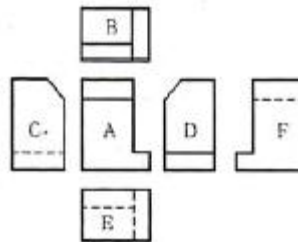
- 강괴내의 응고는 상당히 빠르고 비평형 상태이므로 최초로 응고하는 부분과 나중에 응고하는 중심부에서는 그 화학성분이 상당히 달라지게 되며 이와 같이 화학성분이 달라지는 것을 무엇이라 하는가?
 ① 포정 ② 포석
 ③ 편석 ④ 편정
- 체심 입방격자구조에서 단위격자와 체심을 포함하면 전체 원자 수는 몇 개인가?
 ① 2개 ② 4개
 ③ 6개 ④ 8개
- 다음 스테인리스강 중 비자성인 것은?
 ① 페라이트형 스테인리스강
 ② 마텐자이트형 스테인리스강
 ③ 오스테나이트형 스테인리스강
 ④ 석출경화형 스테인리스강
- 재결정 온도가 영하인 금속은?
 ① Ni ② Ag
 ③ Pb ④ Mg
- 담금질한 강에 인성을 주기 위하여 A'점 이하의 온도로 가열한 후 서냉 또는 공냉하는 것을 무엇이라 하는가?
 ① 불림(normalizing)
 ② 뜨임(tempering)
 ③ 마템퀀칭(marquenching)
 ④ 마템퍼링(martempering)
- 구리에 40~50% 니켈이 첨가된 합금으로 전기저항 특성이 있어 전기저항 재료나 저온용 열전대로 사용되는 것은?
 ① 모넬 메탈 ② 인코넬
 ③ 큐프로 니켈 ④ 콘스탄탄
- 2개의 성분 금속이 용해된 상태에서는 균일한 용액으로 되나 응고 후에는 성분 금속이 각각 결정이 되어 분리되며 2개의 성분 금속이 고용체를 만들지 않고 기계적으로 혼합된 조직은?
 ① 공정 조직 ② 공석 조직
 ③ 포정 조직 ④ 포석 조직
- 은점(fish eye) 생성에 가장 큰 영향을 미치는 것은?
 ① 질소 ② 수소
 ③ 산소 ④ 유황
- 금속이 응고할 때 핵에서 성장하는 결정이 나뭇가지와 같은 모양을 하는 것은?
 ① 입상정 ② 수지상정
 ③ 침상정 ④ 중상정
- 열처리에서 T T T 곡선과 가장 관계가 있는 것은?
 ① 인장곡선 ② 항온변태곡선
 ③ Fe₃-C 곡선 ④ 탄성곡선

- 제 3각법 투상에서 “하면도” 라고도 하며 물체의 아래쪽에서 바라본 모양을 나타내는 것은?
 ① 평면도 ② 저면도
 ③ 배면도 ④ 측면도
- 경사면부가 있는 물체에서 그 경사면의 실제 모양을 전체 또는 일부분으로 표시하는 투상도는?
 ① 회전 투상도 ② 보조 투상도
 ③ 부 투상도 ④ 정 투상도
- KS 규격 (3각법)에서 용접 기호의 해석으로 옳은 것은?





- ① 화살표 반대쪽 맞대기 용접이다.
- ② 화살표 쪽 맞대기 용접이다.
- ③ 화살표 쪽 필릿 용접이다.
- ④ 화살표 반대쪽 필릿 용접이다.

- 도면 크기의 종류에서 A2 의 치수는 얼마인가?
 ① 420×594 ② 594×841
 ③ 297×420 ④ 841×1189
- 도면의 윤곽선은 규정된 간격으로 그려야 한다. KS 규격에서 도면을 철하는 부분의 경우 A3 용지의 가장자리에서부터의 최소 간격은?
 ① 10mm ② 20mm
 ③ 25mm ④ 30mm
- 다음 그림과 같은 제 3각법 투상도에서 A가 정면도일 때 배면도는?



- ① E ② C
- ③ D ④ F

- KS 규격에서 대상물의 보이지 않는 부분의 모양을 표시하는데 쓰이는 선은?
 ① 아주 굵은선 ② 지그재그선
 ③ 가는 파선 ④ 굵은 1점 쇄선
- 다음 용접 보조기호 중 끝단부를 매끄럽게 하는것을 의미하는 것은?
 ①  ② 

- ③  ④ 

19. 판금, 제관의 전개 방식에서 그 종류가 아닌 것은?

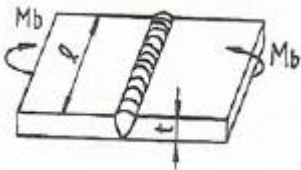
- ① 방사선법 ② 삼각형법
③ 평행선법 ④ 사각형법

20. 도면에서 “비례척이 아님”을 뜻하는 영문자는?

- ① NS ② SN
③ TS ④ ST

2과목 : 용접구조설계

21. 그림과 같은 V형 맞대기 용접에서 굽힘 모멘트(Mb)가 10000kgf·cm 작용하고 있을 때, 최대 굽힘 응력은? (다만, l=150mm, t=20mm 이고 완전 용입일 때이다.)



- ① 10[kgf/cm²] ② 100[kgf/cm²]
③ 1000[kgf/cm²] ④ 10000[kgf/cm²]

22. 맞대기 용접에서 변형이 가장 적은 홈의 형상은 어느 것인가?

- ① V 형 홈 ② U 형 홈
③ X 형 홈 ④ 한쪽 J 형 홈

23. 용접선에 따라 응력을 제거할 목적으로서 압축응력 부분을 가스불꽃 가열한 직후에 수냉하여 그 부위를 소성 변형시켜 잔류 응력을 감소시키는 것은?

- ① 억제법 ② 역 변형법
③ 도열법 ④ 저온응력 제거법

24. 용접 후 잔류 응력을 완화하는 방법은?

- ① 피닝(peening)
② 치핑(chipping)
③ 담금질(quenching)
④ 노멀라이징(normalizing)

25. 용접 길이가 짧아서 변형 및 잔류 응력이 그다지 문제가 되지 않을 때 이용되며 수축과 잔류 응력이 용접의 시작 부분보다 끝 부분에 더 크게 되는 것은?

- ① 대칭법 ② 후진법
③ 스킵법 ④ 전진법

26. KS 용접용어에서 그림과 같은 용접 이음의 명칭은?



- ① H형 이음 ② 변두리이음
③ Y형 이음 ④ 맞대기이음

27. 형틀 굽힘 시험은 다음과 같은 시험 방법으로 용접부의 연성과 안전성을 조사하는 것인데, 형틀 굽힘 시험의 내용에 해당되지 않는 것은?

- ① 표면 굽힘 시험 ② 이면 굽힘 시험
③ 롤러 굽힘 시험 ④ 측면 굽힘 시험

28. 용접시공시 용접순서에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 용접을 중립축에 대하여 수축력 모멘트의 합이 최대가 되도록 한다.
② 같은 평면 안에 많은 이음이 있을 때에는 수축은 가능한 한 중앙으로 보낸다.
③ 용접물의 중심에 대하여 항상 대칭으로 용접을 진행시킨다.
④ 수축이 작은 이음을 가능한 한 먼저 용접하고, 수축이 큰 이음(맞대기 등)을 뒤에 용접한다.

29. 용접에서 역변형법의 설명에 해당되는 것은?

- ① 공작물을 가압 또는 지그로 고정하여 변형의 발생을 방지하는 법
② 용접 금속 및 모재의 수축에 대하여 용접 전에 반대 방향으로 굽혀 놓고 용접 작업하는 법
③ 비드를 좌우대칭으로 놓아 변형을 방지하는 법
④ 용접 진행 방향으로 뽕 용접을 하여 변형을 방지하는 법

30. 용접지그(welding jig)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용접물을 용접하기 쉬운 상태로 놓기 위한 것이다.
② 용접제품의 치수를 정확하게 하기 위해 변형을 억제하는 것이다.
③ 작업을 용이하게 하고 용접능률을 높이기 위한 것이다.
④ 잔류 응력을 제거하기 위한 것이다.

31. 측면 필릿 용접 이음에서 필릿 용접의 크기와 h_t 와 이룬 목 두께와의 관계식으로 옳은 것은?

- ① $h = \frac{h_t}{\cos 45^\circ}$ ② $h = h_t \cdot \cos 45^\circ$
③ $h = \frac{\cos 45^\circ}{h_t}$ ④ $h = h_t \cdot \sin 30^\circ$

32. 그림과 같은 용착시공 방법은?



(용접 중심선 단면도)

- ① 띄움법 ② 캐스케이드법
③ 살붙이법 ④ 전진블록법

33. 맞대기 용접의 홈의 형상이 아닌 것은?

- ① K형 ② X형
③ I형 ④ B형

34. 파괴 시험에 해당되는 것은?

- ① 음향시험 ② 누설시험
③ 형광 침투시험 ④ 함유수소시험

35. 용접 작업시 발생한 변형을 교정할 때 가열하여 열응력을 이용하고 소성변형을 일으키는 방법은?

- ① 박판에 대한 점 수축법
- ② 숯 피닝법
- ③ 롤러에 거는 방법
- ④ 절단 성형 후 재용접법

36. 용접 결함 중 구조상 결함에 해당되지 않는 것은?

- ① 융합불량
- ② 언더컷
- ③ 오버랩
- ④ 연성부족

37. 용접사에 의해 발생될 수 있는 결함이 아닌 것은?

- ① 용입불량
- ② 스파터
- ③ 라미네이션
- ④ 언더필

38. 용접부의 인장시험에서 모재의 인장강도가 45kgf/mm²이고 용접부의 인장강도가 31.5kgf/mm²로 나타났다면 이 재료의 이음 효율은 얼마 정도인가?

- ① 62%
- ② 70%
- ③ 78%
- ④ 90%

39. 다음 중 자분탐상 시험을 의미하는 것은?

- ① UT
- ② PT
- ③ MT
- ④ RT

40. 주조품에 비교한 용접 이음의 장점 설명으로 틀린 것은?

- ① 이종재료의 접합이 가능하다.
- ② 용접변형을 교정할 때에는 시간과 비용이 필요치 않다.
- ③ 목형이나 주형이 불필요하고 설비의 소규모가 가능하여 생산비가 적게 된다.
- ④ 제품의 중량을 경감시킬 수 있다.

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 전기저항 용접법의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 용제가 필요치 않으며 작업속도가 빠르다.
- ② 가압효과로 조직이 치밀해진다.
- ③ 산화 및 변질 부분이 적다.
- ④ 열손실이 많고 용접부의 집중 열을 가할 수 있다.

42. 아크 용접기의 사용을 공식으로 옳은 것은?

- ① $사용률(\%) = \frac{아크시간 + 휴지시간}{아크시간} \times 100$
- ② $사용률(\%) = \frac{아크시간}{아크시간 + 휴지시간} \times 100$
- ③ $사용률(\%) = \frac{휴지시간}{아크시간} \times 100$
- ④ $사용률(\%) = \frac{아크시간}{휴지시간} \times 100$

43. 피복 아크 용접에서 피복제의 역할로 옳은 것은?

- ① 스파터링(spattering)을 많이 한다.
- ② 용적(globule)을 조대화 한다.
- ③ 아크를 불안정하게 한다.
- ④ 용착 금속의 탈산 정련 작용을 한다.

44. 내균열성이 가장 좋은 피복 아크 용접봉은?

- ① 일미나이트계
- ② 저수소계
- ③ 고셀룰로오스계
- ④ 고산화티탄계

45. 프로판 가스 절단과 비교한 아세틸렌가스 절단의 장점이 아닌 것은?

- ① 점화하기 쉽다.
- ② 중성불꽃을 만들기 쉽다.
- ③ 슬래그 제거가 쉽다.
- ④ 박판 절단시 절단속도가 빠르다.

46. 플래시 버트(flash butt) 용접에서 3단계 과정만으로 조합된 것은?

- ① 예열, 플래시, 업셋
- ② 업셋, 플래시, 후열
- ③ 예열, 플래시, 검사
- ④ 업셋, 예열, 후열

47. 아크 용접기의 특성 중 아크 길이에 따라 전압이 변동하여도 전류값은 거의 변하지 않는다는 특성은?

- ① 정전압특성
- ② 부하특성
- ③ 정전류특성
- ④ 상승특성

48. 경납 땀(soldering)의 구분온도는?

- ① 땀납의 용융점 450℃정도
- ② 모재의 용융점 500℃정도
- ③ 피복제의 용융점 350℃정도
- ④ 고상과 액상의 1000℃정도

49. 산소 용기의 취급에서 잘못된 사항은?

- ① 운반이나 취급에서 충격을 주지 않는다.
- ② 가연성 가스와 함께 저장하여 누설되어도 인화되지 않게 한다.
- ③ 기름이 묻은 손이나 장갑을 끼고 취급하지 않는다.
- ④ 운반시 가능한 한 운반 기구를 이용한다.

50. 전기저항용접과 가장 관계가 깊은 법칙은?

- ① 줄의 법칙
- ② 플레밍의 법칙
- ③ 암페어의 법칙
- ④ 뉴턴의 법칙

51. 피복 아크 용접에서 자기 솔림을 방지하는 대책은?

- ① 접지점은 용접부에서 가까이 한다.
- ② 용접봉 끝을 아크 솔림 방향으로 기울인다.
- ③ 교류를 사용한다.
- ④ 긴 아크를 사용한다.

52. 핸드 실드 차광유리의 규격에서 100~300A 미만의 아크 용접 시 다음 중 가장 적합한 차광도 번호는?

- ① 1~2
- ② 5~6
- ③ 7~9
- ④ 10~12

53. 교류 용접기의 아크 출력이 9.0kW 이고, 내부 손실이

4.0kW 일 때 용접기의 효율은?

- ① 약 54.1%
- ② 약 69.2%
- ③ 약 74.3%
- ④ 약 89.5%

54. 탄소아크 절단에 압축공기를 병용하여 전극 홀더의 구멍에서 탄소 전극봉에 나란히 분출하는 고속의 공기를 분출시켜 용융금속을 불어 내어 흠을 파는 방법은?

- ① 아크 에어 가우징
- ② 불꽃 가우징
- ③ 기계적 가우징
- ④ 산소·수소 가우징

55. 가스절단에서 판 두께가 12.7mm일 때, 표준 드래그의 길이는 다음 중 얼마인가?

- ① 2.4mm
- ② 5.2mm
- ③ 5.6mm
- ④ 6.4mm

56. 아크 용접에서 전격 및 감전방지를 위한 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 협소한 장소에서의 작업시 신체를 노출하지 않는다.
- ② 무부하 전압이 높은 교류 아크용접기를 사용한다.
- ③ 작업을 중지할 때는 반드시 스위치를 끈다.
- ④ 홀더는 반드시 정해진 장소에 놓는다.

57. 화재에 대한 설명으로 잘못 연결된 것은?

- ① A급 화재 - 일반 가연물화재
- ② B급 화재 - 유류화재
- ③ C급 화재 - 전기화재
- ④ D급 화재 - 중합화재

58. 납땜에서 주로 경납용 용제로 사용되는 것은?

- ① 수지
- ② 봉산
- ③ 염화암모니아
- ④ 염화아연

59. 점용접에서 사용하는 전극형상의 종류가 아닌 것은?

- ① R 형
- ② P 형
- ③ C 형
- ④ T 형

60. 열원이 광선이며 진공 중에서 용접이 가능하고 원격 조작이 가능하며 열의 영향범위가 좁은 용접법은?

- ① 레이저 용접
- ② 원자수소 용접
- ③ 플라즈마 용접
- ④ 테르밋 용접

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