

1과목 : 용접아금 및 용접설비제도

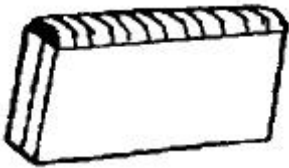
- 적열취성이 원인이 되는 것은?
 ① 탄소 ② 수소
 ③ 질소 ④ 황
- 용접 중 용융된 강의 탈산, 탈황, 탈인에 관한 설명으로 적합한 것은?
 ① 용융 슬랙(slag)은 염기도가 높을수록 탈인율이 크다.
 ② 탈황 반응시 용융 슬랙(slag)은 환원성, 산성과 관계없다.
 ③ Si, Mn 함유량이 같을 경우 저수소계 용접봉은 티탄계 용접봉보다 산소함유량이 적어진다.
 ④ 관구이론은 피복아크용접봉의 플럭스(flux)를 사용한 탈산에 관한 이론이다.
- 서브머지드 용접에서 소결형 용제의 사용 전 건조온도와 시간은?
 ① 150~300℃ 에서의 1시간 정도
 ② 150~300℃ 에서의 3시간 정도
 ③ 400~600℃ 에서의 1시간 정도
 ④ 400~600℃ 에서의 3시간 정도
- 철강의 용접부 조직 중 수지상 결정조직으로 되어 있는 부분은?
 ① 모재 ② 열영향부
 ③ 용착금속부 ④ 용합부
- 금속재료의 일반적인 특징이 아닌 것은?
 ① 금속결합인 결정체로 되어 있어 소성가공이 유리하다.
 ② 열과 전기의 양도체이다.
 ③ 이온화하면 음(-)이온이 된다.
 ④ 비중이 크고 금속적 광택을 갖는다.
- 일반적으로 주철의 탄소함량은?
 ① 0.03% 이하 ② 2.11 ~ 6.67%
 ③ 1.0 ~ 1.3% ④ 0.03 ~ 0.08%
- 용접후 강재를 연화시키기 위하여 기계적, 물리적 특성을 변화시켜 함유가스를 방출시키는 것으로 일정시간 가열 후 노 안에서 서냉하는 금속의 열처리 방법은?
 ① 불림 ② 뜨임
 ③ 풀림 ④ 재결정
- 큰 재료일수록 내·외부 열처리 효과의 차이가 생기는 현상으로 강의 담금질성에 의하여 영향을 받는 현상은?
 ① 시효경화 ② 노치효과
 ③ 담금질효과 ④ 질량효과
- 오스테나이트계 스테인리스강 용접부의 입계부식 균열저항성을 증가시키는 원소가 아닌 것은?
 ① Nb ② C
 ③ Ti ④ Ta
- 철의 동소 변태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- α-철 : 910℃ 이하에서 체심입방격자이다.
 ② γ-철 : 910 ~ 1400℃에서 면심입방격자이다.
 ③ β-철 : 1400 ~ 1500℃에서 조밀육방격자이다.
 ④ δ-철 : 1400 ~ 1538℃에서 체심입방격자이다.
- 선의 용도 중 가는 실선을 사용하지 않는 것은?
 ① 숨은선 ② 지시선
 ③ 치수선 ④ 회전단면선
- 전개도를 그리는 기본적인 방법 3가지에 해당하지 않은 것은?
 ① 평행선 전개법 ② 삼각형 전개법
 ③ 방사선 전개법 ④ 원통형 전개법
- 도면에서 2종류 이상의 선이 같은 장소에서 중복될 경우 우선되는 선의 순서는?
 ① 외형선 - 숨은선 - 중심선 - 절단선
 ② 외형선 - 중심선 - 절단선 - 숨은선
 ③ 외형선 - 중심선 - 숨은선 - 절단선
 ④ 외형선 - 숨은선 - 절단선 - 중심선
- 도면의 분류 중 표현 형식에 따른 설명으로 틀린 것은?
 ① 선도 : 투시 투상법에 의해서 입체적으로 표현한 그림의 총칭이다.
 ② 전개도 : 대상물을 구성하는 면을 평면으로 전개한 그림이다.
 ③ 외관도 : 대상물의 외형 및 최소한의 필요한 치수를 나타낸 도면이다.
 ④ 곡면선도 : 선체, 자동차 차체 등의 복잡한 곡면을 여러 개의 선으로 나타낸 도면이다.
- 부품의 면이 평면으로 가공되어 있고, 복잡한 윤곽을 갖는 부품인 경우에 그 면에 광명단 당을 발라 스케치 용지에 찍어 그 면의 실형을 얻는 스케치 방법은?
 ① 프리핸드법 ② 프린트법
 ③ 본뜨기법 ④ 사진촬영법
- 재료 기호 중 “SM400C”의 재료 명칭은?
 ① 일반 구조용 압연 강재
 ② 용접 구조용 압연 강재
 ③ 기계 구조용 탄소 강재
 ④ 탄소 공구 강재
- KS 용접기호 중 보기와 같은 보조기호의 설명으로 옳은 것은?
 ① 끝단부를 2번 옹고하게 한 필릿 용접
 ② K형 맞대기 용접 끝단부를 2번 오목하게 함
 ③ K형 맞대기 용접 끝단부를 매끄럽게 함



- ① 끝단부를 2번 옹고하게 한 필릿 용접
- ② K형 맞대기 용접 끝단부를 2번 오목하게 함
- ③ K형 맞대기 용접 끝단부를 매끄럽게 함

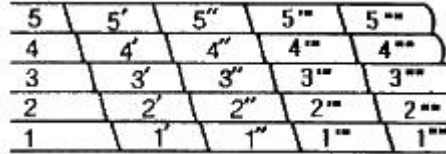
30. 용접이음에서 피로 강도에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?
 ① 용접기 종류 ② 이음 형상
 ③ 용접 결함 ④ 하중 상태
31. 용접부에 하중을 걸어 소성변형을 시킨 후 하중을 제거하면 잔류응력이 감소되는 현상을 이용한 응력제거 방법은?
 ① 기계적 응력 완화법 ② 저온 응력 완화법
 ③ 응력 제거 폴링법 ④ 국부 응력 제거법
32. 용접에 사용되고 있는 여러 가지 이음 중에서 다음 그림과 같은 용접이음은?



- ① 변두리 이음 ② 모서리 이음
 ③ 겹치기 이음 ④ 맞대기 이음
33. 용접 구조 설계상 주의 사항으로 틀린 것은?
 ① 용접 부위는 단면 형상의 급격한 변화 및 노치가 있는 부위로 한다.
 ② 용접 치수는 강도상 필요한 치수 이상으로 크게 하지 않는다.
 ③ 용접에 의한 변형 및 잔류응력을 경감시킬 수 있도록 한다.
 ④ 용접 이음을 감소시키기 위하여 압연 형재, 주단조품, 파이프 등을 적절히 이용한다.
34. 판 두께가 같은 구조물을 용접할 경우 수축변형에 영향을 미치는 용접시공조건으로 틀린 것은?
 ① 루트 간격이 클수록 수축이 크다.
 ② 피닝을 할수록 수축이 크다.
 ③ 위빙을 하는 것이 수축이 작다.
 ④ 구속력이 크면 수축이 작다.
35. 맞대기 용접부에 3960 N의 힘이 작용할 때 이음부에 발생하는 인장 응력은 약 몇 N/mm² 인가? (단, 판 두께는 6mm, 용접선의 길이는 220mm로 한다.)
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
36. 엔드 탭(end tab)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 모재를 구속시키는 역할도 한다.
 ② 모재와 다른 재질을 사용해야 한다.
 ③ 용접이 불량하게 되는 것을 방지한다.
 ④ 피복아크 용접시 엔드 탭의 길이는 약 30mm 정도로 한다.
37. 용접부의 잔류 응력의 경감과 변형 방지를 동시에 충족시키는데 가장 적합한 용착법은?
 ① 도열법 ② 비석법

- ③ 전진법 ④ 구속법

38. 약 2.5g의 강구를 25cm 높이에서 낙하시켰을 때 20cm 튀어 올랐다면 쇼어경도(HS) 값은 약 얼마인가? (단, 계측통은 목측형(C형)이다.)
 ① 112.4 ② 192.3
 ③ 123.1 ④ 154.1
39. 다음 그림과 같은 다층 용접법은?



- ① 전진 블록법 ② 케스케이드법
 ③ 덧살 올림법 ④ 교호법

40. 다음 그림과 같은 홈 용접은?



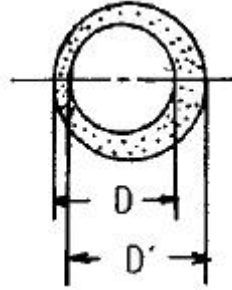
- ① 플러그 용접 ② 슬롯 용접
 ③ 플레어 용접 ④ 필릿 용접

3과목 : 용접일반 및 안전관리

41. 일반적으로 용접의 단점이 아닌 것은?
 ① 품질 검사가 곤란하다.
 ② 응력 집중에 민감하다.
 ③ 변형과 수축이 생긴다.
 ④ 보수와 수리가 용이하다.
42. 서브머지드 아크 용접에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 용접 전류를 증가시키면 용입이 증가한다.
 ② 용접 전압이 증가하면 비드 폭이 넓어진다.
 ③ 용접 속도가 증가하면 비드 폭과 용입이 감소한다.
 ④ 용접 와이어 지름이 증가하면 용입이 깊어진다.
43. MIG용접 제어장치에서 용접 후에도 가스가 계속 흘러나와 크레이터 부위의 산화를 방지하는 제어 기능은?
 ① 가스 지연 유출 시간(post flow time)
 ② 버연 백 시간(burn back time)
 ③ 크레이터 충전 시간(crate fill time)
 ④ 예비 가스 유출 시간(preflow time)
44. 300A 이상의 아크용접 및 절단시 착용하는 차광 유리의 차광도 번호로 가장 적합한 것은?
 ① 1 ~ 2 ② 5 ~ 6
 ③ 9 ~ 10 ④ 13 ~ 14
45. 교류 아크 용접기 중 전기적 전류 조정으로 소음이 없고 기계적 수명이 길며 원격제어가 가능한 용접기는?

- ① 가동 철심형 ② 가동 코일형
 - ③ 탭 전환형 ④ 가포화 리액터형
46. 아크 용접기의 구비조건이 아닌 것은?
- ① 구조 및 취급이 간단해야 한다.
 - ② 가격이 저렴하고 유지비가 적게 들어야 한다.
 - ③ 효율이 낮아야 한다.
 - ④ 사용 중 용접기의 온도 상승이 작아야 한다.
47. 고진공 중에서 높은 전압에 의한 열원을 이용하여 행하는 용접법은?
- ① 초음파 용접법 ② 고주파 용접법
 - ③ 전자 빔 용접법 ④ 심 용접법
48. 아크 용접 작업 중의 전격에 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 습기찬 작업복, 장갑 등을 착용하지 않는다.
 - ② 오랜 시간 작업을 중단할 때에는 용접기의 스위치를 끄도록 한다.
 - ③ 전격 받은 사람을 발견하였을 때에는 즉시 손으로 잡아 당긴다.
 - ④ 용접 홀더를 맨손으로 취급하지 않는다.
49. 연강용 피복 아크 용접봉 중 저수소계(E4316)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 석회석(CaCO₃)이나 형석(CaF₂)을 주성분으로 하고 있다.
 - ② 용착 금속 중의 수소 함유량이 다른 용접봉에 비해 1/10 정도로 적다.
 - ③ 용접 시점에서 기공이 생기기 쉬우므로 백 스텝(back step)법을 선택하면 해결할 수도 있다.
 - ④ 작업성이 우수하고 아크가 안정하며 용접속도가 빠르다.
50. 탱크 등 밀폐 용기 속에서 용접 작업을 할 때 주의사항으로 적합하지 않은 것은?
- ① 환기에 주의한다.
 - ② 감시원을 배치하여 사고의 발생에 대처한다.
 - ③ 유해가스 및 폭발가스의 발생을 확인한다.
 - ④ 위험하므로 혼자서 용접하도록 한다.
51. 전자 빔 용접의 일반적인 특징 설명으로 틀린 것은?
- ① 불순가스에 의한 오염이 적다.
 - ② 용접 입열이 적으므로 용접 변형이 적다.
 - ③ 텅스텐, 몰리브덴 등 고용점 재료의 용접이 가능하다.
 - ④ 에너지 밀도가 낮아 용융부나 열영향부가 넓다.
52. 저수소계 용접봉의 피복제에 30~50% 정도의 철분을 첨가한 것으로서 용착 속도가 크고 작업 능률이 좋은 용접봉은?
- ① E4313 ② E4324
 - ③ E4326 ④ E4327
53. 아크 용접기의 특성에서 부하 전류(아크 전류)가 증가하면 단자 전압이 저하하는 특성을 무엇이라 하는가?
- ① 수하 특성 ② 정전압 특성
 - ③ 정전기 특성 ④ 상승 특성

54. 그림은 피복 아크 용접봉에서 피복제의 편심 상태를 나타낸 단면도이다. $D' = 3.5\text{mm}$, $D = 3\text{mm}$ 일 때 편심률은 약 몇 % 인가?



- ① 14% ② 17%
 - ③ 18% ④ 20%
55. 정격 2차 전류가 300A, 정격 사용률 50%인 용접기를 사용하여 100A의 전류로 용접을 할 때 허용 사용률은?
- ① 250% ② 350%
 - ③ 450% ④ 500%
56. MIG용접의 스프레이 용적이행에 대한 설명이 아닌 것은?
- ① 고전압 고전류에서 얻어진다.
 - ② 경합금 용접에서 주로 나타난다.
 - ③ 용착속도가 빠르고 능률적이다.
 - ④ 와이어보다 큰 용적으로 용융 이행한다.
57. 경납땜은 용점이 몇 도(°C) 이상인 용가재를 사용하는가?
- ① 300°C ② 350°C
 - ③ 450°C ④ 120°C
58. 가스용접으로 알루미늄판을 용접하려 할 때 용제의 혼합물이 아닌 것은?
- ① 염화나트륨 ② 염화칼륨
 - ③ 황산 ④ 염화리튬
59. 용접 자동화에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 생산성이 향상된다.
 - ② 외관이 균일하고 양호하다.
 - ③ 용접부의 기계적 성질이 향상된다.
 - ④ 용접봉 손실이 크다.
60. 산소병 용기에 표시되어 있는 FP, TP의 의미는?
- ① FP : 최고 충전압력, TP : 내압 시험압력
 - ② FP : 용기의 중량, TP : 가스 충전시 중량
 - ③ FP : 용기의 사용량, TP : 용기의 내용적
 - ④ FP : 용기의 사용 압력, TP : 잔량

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