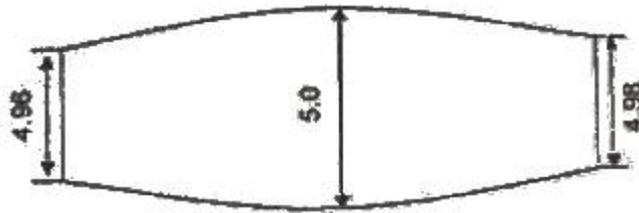


1과목 : 임의 구분

- 냉간 압연기에서 롤 몸체의 지름을 작게하는 것이 유리한데 그 이유로 가장 적합한 것은?
 ① 재료의 열 변형 때문이다.
 ② 받침 롤의 접촉을 고려하기 때문이다.
 ③ 재료의 변형 저항이 매우 크고 롤 편형화가 심하기 때문이다.
 ④ 주형, 슬래브의 대형화에 따라 물림각도가 크기 때문이다.
- 버터플라이형 공형압연기로 만들기 가장 쉬운 형강의 종류는?
 ① ㄱ형강 ② U형강
 ③ T형강 ④ 레일형강
- 압연기의 종류 중 강력한 압연효과와 얇은 판재 냉간 압연용으로 규소강판, 스테인리스 강판의 압연기로 많이 사용되는 것은?
 ① 라우드식 압연기 ② 샌지미어 압연기
 ③ 유니버설 압연기 ④ 스텔켈식 압연기
- 다음 그림에서 판 크라운 량은 몇 mm인가?



- ① 0.01 ② 0.02
 ③ 0.03 ④ 0.04
- 밀 스프링(Mill Spring)이 생기는 원인이 아닌 것은?
 ① 롤의 벤딩 때문에
 ② 하우징의 연신 및 변형 때문에
 ③ 롤의 접촉면에 있어서의 변형 때문에
 ④ 사이드 가이드의 변형 때문에
- 강대를 약 1400°C 로 가열하여 접합 부분을 성형 롤에 압착시켜 강관을 제조하는 방법은?
 ① 단점법에 의한 강관 제조
 ② 롤 벤더에 의한 강관 제조
 ③ 스파이럴에 의한 강관 제조
 ④ 전지 저항 용접법에 의한 강관 제조
- 연주 공장에서 생산된 열간 상태의 슬래브를 열간압연 가열로에 장입하지 않고 직접 압연하는 방법은?
 ① 연속 압연 ② 열간 직송 압연
 ③ 페라이트 영역 압연 ④ 재결정 제어 압연
- 프로판(C₃H₈) 1Nm³ 의 완전연소에 필요한 이론 공기량은 약 몇 Nm³인가? (단, 공기 중의 산소는 21v%)이다
 ① 13.9 ② 15.6
 ③ 19.8 ④ 23.8

- 방향성 전기 강판의 최적 풀림온도(°C)로 옳은 것은?
 ① 580 ~ 640 ② 680 ~ 740
 ③ 780 ~ 840 ④ 980 ~ 1040
- 압연 롤 단위 편성시 고려해야 할 사항을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 광폭재에서 협폭재 순으로 편성한다.
 ② 롤에 열적 크라운이 형성되도록 단위 초기에 조정재를 투입한다.
 ③ 동일 치수 및 동일강종을 모아서 동일 로트로 편성한다.
 ④ 동일 치수에서 두께 공차 범위의 대. 소가 있다면 작은 쪽에서 큰 쪽으로 편성한다.
- 다수의 작은 롤에 의해 조반굴곡으로 재료 표피 부를 소성 변형시켜 판 전체의 내부응력을 저하, 세분화시켜 평탄하게 하는 설비는?
 ① Roller Leveller (롤러 레벨러) ② Tension Leveller
 ③ Stretcher Leveller ④ Table Leveller
- 두께 100mm인 소재를 롤 간극 70mm에 두고 압연하였다. 이때 압연하중(반력)이 3000톤이고, 압연기의 강성계수(mill spring계수)가 600ton/mm 이었다면 압하율은 몇 %인가?
 ① 20 ② 25
 ③ 30 ④ 35
- 전동기에서 전달되는 동력을 2개 또는 3개의 롤로 분배하여 롤을 서로 반대방향으로 회전시키는 장치는?
 ① 로드밀 ② 감속기
 ③ 스펀들 ④ 피니언
- 가열로의 로 내 압력에 따른 영향을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 로압이 높으면 버너의 연소상태를 악화시킨다.
 ② 로압이 낮으면 침입공기가 증가하여 스케일성장이 일어난다.
 ③ 로압이 낮으면 유입 공기량의 증가로 완전 연소하여 효율이 증가한다.
 ④ 로압이 높으면 로 개구부 및 통 사이로부터 화염이 나와 로를 상하게 한다.
- 냉간 압연에서 발생하는 표면 결함이 아닌 것은?
 ① 릴 마크(reel mark) ② 덴트(dent)
 ③ 곱쇠(coil break) ④ 파이프(pipe)
- 강판을 폭이 좁은 형상의 띠 모양으로 절단 가공하여 감아 놓은 강대는?
 ① 후프(Hoop) ② 빌릿(billet)
 ③ 프레스(press) ④ 슬래브(slab)
- 압연에서 가열로작업의 열전달 방법이 아닌 것은?
 ① 전도 ② 방열
 ③ 대류 ④ 복사
- 플러그(plug) 압연기는 어떤 제품을 압연하는데 사용되는 기기인가?
 ① 판재 ② 강괴

- ③ 관재 ④ 코일

19. 압연할 때 접촉각(α)와 마찰계수(μ)와의 관계를 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 마찰계수(μ)가 0(zero) 일 때 압연할 수 없다.
- ② 압하량을 작게 하면 α 각이 작아져서 롤에 쉽게 치입된다.
- ③ $\tan \alpha$ 가 마찰계수(μ)보다 크면 압연이 잘 된다
- ④ 롤 직경을 크게 하면 α 각이 작아져서 롤에 쉽게 치입된다.

20. 열간 스카핑(hot scarfing)의 특징을 설명 한 것 중 틀린 것은?

- ① 손질 깊이의 조정이 용이하다.
- ② 평탄한 손질 면을 얻을 수 있다.
- ③ 산소 소비량이 냉간 스카핑보다 2배 이상 많다.
- ④ 작업 속도가 빠르고 압연 능력을 떨어뜨리지 않는다.

2과목 : 임의 구분

21. 압연 중에 압연 소재가 판쪽 방향으로 연신을 차를 일으켜 압연판이 평면상에서 좌우로 휘게 되는 현상은?

- ① 실버 ② 스캐브
- ③ 캠버 ④ 이중판(lamination)

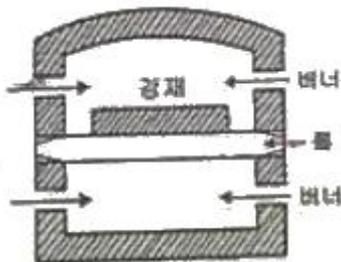
22. 압연재가 상향 또는 하향으로 휘는 원인이 아닌 것은?

- ① 동일한 롤 회전속도에서 상. 하 롤의 직경차이가 있을 때
- ② 압연재의 상. 하 온도 차이가 있을 때
- ③ 입출구 안내장치의 크기가 클 때
- ④ 상. 하 롤의 속도 차이가 있을 때

23. 냉간압연공정에서 조질압연의 주목적과 관령이 가장 적은 것은?

- ① 표면조도 정정 ② 스트립의 형상 교정
- ③ 압연에 의한 두께 자동제어 ④ 스트레처 스트레인 방지

24. 그림과 같은 단면도는 어떤 형식의 가열로인가?



- ① 롤식 가열로 ② 푸셔식 가열로
- ③ 워킹빙식 가열로 ④ 회전로상식 가열로

25. 가열로에서 생성된 스케일과 열간 압연공정 중에 생성된 스케일을 제거하기 위해 압연소재에 고압수를 뿌리는 작업을 무엇이 라 하는가?

- ① 더미(dummy) ② 스카핑(scarfing)
- ③ 셋팅(setting) ④ 디스케일링(descaling)

26. 열연제품의 웨지(Wedge)가 발생하는 원인 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① 롤의 편평이 발생한 경우
- ② 슬래브의 편열이 발생한 경우
- ③ 롤의 평행도가 불량한 경우
- ④ 통판 중 판이 한쪽으로 치우침이 있는 경우

27. 열연공정에서 Walking Beam 식 가열로 이동 스키드의 반복 운동 순서로 옳은 것은?

- ① 상승 → 전진 → 하강 → 후퇴
- ② 상승 → 전진 → 후퇴 → 하강
- ③ 상승 → 후퇴 → 하강 → 전진
- ④ 상승 → 하강 → 전진 → 후퇴

28. 공형설계 방법 중 강판의 압연과 비슷한 방식이며, 성형이 단순하고 작업의 변동이 적으며 고능률, 고실수율을 기대할 수 있는 공형설계 방식은?

- ① 플랫(flat)방식 ② 버터플라이 방식
- ③ 스트레이트 방식 ④ 다이애거널 방식

29. 압연재의 교정설비가 아닌 것은?

- ① 교정 프레스 ② 연신 교정기
- ③ 로터리 스트레이터 ④ 페리 오프 릴

30. 공형설계의 원칙을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 공형 각부의 감면율을 가급적 균등하게 한다.
- ② 가급적 직접압하를 피하고, 간접압하를 이용하여 설계하도록 한다.
- ③ 플랜지의 높이를 내고 싶을 때에 초기 공형에 예리한 홈을 넣는다.
- ④ 공형의 형상은 되도록 단순화하고 직선으로 만든다.

31. 루퍼 제어시스템 중 소재가 후단 압연기메탈 오프(metal off) 직전에 루퍼의 높이와 장력을 감소시킴으로서 열연판이 압연기를 빠져 나갈 때, 소재가 원활하게 통판되도록하는 기능은?

- ① 루퍼 각도 제어 기능
- ② 노 휘프(no-whip)제어 기능
- ③ 소프트 터치(soft touch)제어 기능
- ④ 비간섭(non-interactive)제어 기능

32. 다음 윤활제의 선정방법 중 틀린 것은?

- ① 마찰면의 크기가 클수록 고점도유를 선정한다.
- ② 회전수가 클수록 저점도유를 선정한다.
- ③ 하중이 클수록 저점도유를 선정한다.
- ④ 온도가 높을수록 고점도유를 선정한다.

33. 소재의 입측 폭이 1000mm, 수평 압하량이 50mm, 폭퍼짐 계수가 30%일 때 압연 후의 소재의 출측 폭은 몇 mm 인가? (단, 수직압연을 실시하지 않는다고 가정한다.)

- ① 1003 ② 1015
- ③ 1030 ④ 1050

34. 꽃무늬가 없는 미려하고 균일한 용융 아연도금 강판으로, 도금 층에 납(Pb)성분이 없기 때문에 도장 후 내식성 및 아연 부착 균일성이 없기 때문에 도장 후 내식성 및 아연 부착

균일성이 높아 가전용, 건축자재, 도장용 등으로 사용되는 강판의 종류는?

- ① 제로 스팅글(Zero spangle)
- ② 레귤러 스팅글(regular spangle)
- ③ 고급표면 아연도 강판(extra smooth)
- ④ 미니마이즈드 스팅글(minimized spangle)

35. 냉간 압연시 압연유로 사용되는 광유(mineral oil)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물과의 에멀션화성이 좋다.
- ② 석유계이며 주성분은 탄화수소이다.
- ③ 동식물유에 비하여 윤활성능이 우수하다.
- ④ 열에 의한 기름찌꺼기의 발생이 적어 세척공정을 생략할 수 있다.

36. 균열로에서 균열온도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 균열온도는 탄소량의 증가에 따라 높게한다.
- ② 균열온도가 높을 경우 스케일 생성량이 증가한다.
- ③ 균열온도가 높을 경우 메탈 로스가 증가한다.
- ④ 균열온도가 높을 경우 압연제품의 표면흠이 증가한다.

37. 내균열성을 중시하는 고속, 고하중 냉연롤의 표면경도(HS)의 범위는 약 얼마인가?

- ① 20 ~ 23
- ② 40 ~ 43
- ③ 60 ~ 63
- ④ 90 ~ 93

38. 3단 압연기의 공형 설비 중 압연재를 하부 롤과 중간 롤사이로 패스한 후, 다음 패스를 위하여 압연재를 들어 올려 중간 롤과 상부 롤의 사이로 넣는 것은?

- ① 추출 장치
- ② 강과 장입기
- ③ 롤러 테이블
- ④ 리프팅 및 킬팅 테이블

39. 가열과정에서 슬래브의 표면에 스케일이 가장 많이 발생하는 온도는?

- ① 200
- ② 400
- ③ 600
- ④ 900

40. 전기로와 결합하여 연속 주조공정과 열간 압연공정을 직결하여 기존의 연주법보다 슬래브 두께를 얇게 제조하는 기술은?

- ① 연속 조괴 기술
- ② 박판 주조 기술
- ③ 박 슬래브 주조 기술
- ④ 다듬질 압연 기술

3과목 : 임의 구분

41. 받침 롤에 사용되는 원통 롤러 베어링의 특징이 아닌 것은?

- ① 판 두께 정밀도가 낮아지고, OFF 게이지가 증가 한다.
- ② 오일 미스트 윤활로 충분하다.
- ③ 기름이 샐 염려가 없다.
- ④ 기동 토크가 작다.

42. 다음 중 강판의 청정에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 세정방법은 화학세정, 물리세정으로 나눌수 있다.
- ② 물리세정에는 참지세정, 브러쉬세정 등이 있다.
- ③ 청정설비 중 출구 측에는 Dryer 텐션리일 등이 설치되어

있다.

- ① 수산화나트륨은 알칼리 중 동일 농도에서 pH가 가장 낮으며 검화작용이 적다.

43. 여유시간이 5분, 정미시간이 40분일 경우 내경법으로 여유율을 구하면 약 몇 %인가?

- ① 6.33
- ② 9.05
- ③ 11.11
- ④ 12.50

44. 로트에서 랜덤하게 시료를 추출하여 검사한 후 그 결과에 따라 로트의 합격, 불합격을 판정하는 검사방법을 무엇이라 하는가?

- ① 자주검사
- ② 간점검사
- ③ 전수검사
- ④ 샘플링검사

45. 다음과 같은 [데이터]에서 5개월 이동평균법에 의하여 8월의 수요를 예측한 값은 얼마인가?

월	1	2	3	4	5	6	7
판매 실적	100	90	110	100	115	110	100

- ① 103
- ② 105
- ③ 107
- ④ 109

46. 관리 사이클의 순서를 가장 적절하게 표시한 것은? (단, A는 조치(Act), C는 체크(Check), D는 실시(Do), P는 계획(Plane)이다.)

- ① P → D → C → A
- ② A → D → C → P
- ③ P → A → C → D
- ④ P → C → A → D

47. 다음 중 계량값 관리도만으로 짝지어진 것은?

- ① c관리도, u관리도
- ② x-Rs 관리도, P 관리도
- ③ Xbar-R 관리도, nP 관리도
- ④ Me-R관리도, Xbar-R 관리도

48. 다음 중 모집단의 중심적 경향을 나타낸 측도에 해당하는 것은?

- ① 범위(Range)
- ② 최빈값(Mode)
- ③ 분산(Variance)
- ④ 변동계수(Coefficient of variation)

49. 가공용 황동의 대표적인 것으로 cartridge brass라 하며, 판, 봉, 관, 선 등을 만들어 사용하면 자동차용 방열기 부품, 소켓, 체결구, 탄피, 장식품 등으로 사용하는 합금의 조성으로 옳은 것은?

- ① 95%Cu - 5%Zn 합금
- ② 85%Cu - 15%Zn 합금
- ③ 70%Cu - 30%Zn 합금
- ④ 60%Cu - 40%Sn 합금

50. 특수강에 첨가되어 오스테나이트 결정입자 성장을 방지하는 원소로만 짝지어진 것은?

- ① Ni, Mo, Si, Al
- ② Al, V, Ti, Zr
- ③ W, Cr, Mo, Si
- ④ Ni, W, Mn, Ti

51. 순철의 상태도에서 α와 γ의 결정격자로 옳은 것은?

- ① α: 체심입방격자, γ: 면심입방격자
- ② α: 면심입방격자, γ: 체심입방격자

