

1과목 : 임의 구분

1. 더미 바(Dummy bar)나 주괴를 잡아당기기 위한 롤은?

- ① 아이들롤(idle roll)      ② 풋롤(foot roll)
- ③ 핀치롤(pinch roll)      ④ 가이드롤(guide roll)

2. 연속주조작업에서 Si 킬드강에 나타나는 노즐 막힘 사고를 방지하기 위하여 불활성 가스피막으로 알루미늄의 석출을 방지하는 방법이 아닌 것은?

- ① 슬라이딩 노즐(sliding nozzle)
- ② 포러스 노즐(porous nozzle)
- ③ 가스 슬리브 노즐(gas sleeve nozzle)
- ④ 가스 취임 스톱퍼(gas bubbling stopper)

3. 더미 바(Dummy bar)의 설명으로 틀린 것은?

- ① 길이는 가이드 롤까지 이른다.
- ② 더미 바 헤드는 주형 단면보다 약간 작다.
- ③ 주조를 처음 시작할 때 주형의 밀을 막는다.
- ④ 더미 바의 윗 부분은 주괴와 잘 결합하도록 볼트모양이나 레일 모양으로 되어 있다.

4. 강 제조시에 탈산제를 첨가하지 않거나 소량 첨가해서 주입하므로 응고 중에 CO가스가 발생하여 강괴 내에 많은 기포를 함유하고 강괴 두부에 수축관이 없어 강괴 전부를 사용하는 강은?

- ① 림드강                      ② 킬드강
- ③ 캡트강                      ④ 세미킬드강

5. 전로 조업시 철광석의 역할은?

- ① 유동성을 좋게 한다.
- ② 탈황반응을 촉진한다.
- ③ 산화반응의 산소공급원이 된다.
- ④ 강중의 수소를 흡수한다.

6. ESR 용해법에서 슬래그의 산소 포텐셜을 낮게 하기위한 방법을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 산화성 분위기 중에서 용해한다.
- ② 화학적으로 안정한 슬래그를 사용한다.
- ③ 용해 중에 Si 등을 가하여 용융 슬래그의 탈산을 도모한다.
- ④ 금속의 종류에 따라 다르나 충분히 탈산된 전극재를 사용한다.

7. 강의 탈산이 약할 때 표피 바로 아래에 가장 많이 발생하는 결함은?

- ① 균열                          ② 기포
- ③ 벌징                          ④ 탕경

8. 용강이나 용재가 노 밖으로 비산하지 않고 노구 부근에 도넛형으로 쌓이는 현상은?

- ① 스피팅(spitting)          ② 덤핑(dumping)
- ③ 슬로핑(slopping)        ④ 베렌(bäen)

9. 진공탈가스법의 처리 효과가 아닌 것은?

- ① 내화물 수명연장          ② 유해원소의 증발제거

- ③ 비금속재개물의 저감      ④ 온도 및 성분의 균일화

10. LD전로에서 탈인이 잘 진행되기 위한 조건이 아닌 것은?

- ① 강재의 산화력이 클 것
- ② 강재 중에 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>가 많을 것
- ③ 강재의 염기도가 높을 것
- ④ 강재의 유동성이 좋을 것

11. 전로조업은 취련제어 프로세스 컴퓨터 및 주변계측 기술의 진보에 따라 Static, Semi-Dynamic, Dynamic Control 방식으로 발전하고 있다. 다음 중 Dynamic Control 방식이 아닌 것은?

- ① 종점 제어법                  ② 서브랜스법
- ③ 페가스 분석법              ④ 노체중량 계측법

12. 탈산제의 조건으로 틀린 것은?

- ① 탈산제의 비중이 클 것
- ② 탈산생성물의 부상속도가 클 것
- ③ 산소와의 친화력이 Fe보다 클 것
- ④ 탈산제가 용강 중에 급속히 용해될 것

13. 염기성 슬래그의 특징으로 틀린 것은?

- ① 강한 산화성을 갖는다.
- ② 탈 P, 탈 S 에 유리하다.
- ③ 슬래그 중에 존재하는 FeO 는 유리상태에 있다고 할 수 있다.
- ④ 염기성 슬래그의 유동성은 염기성 물질(CaO)의 증가와 함께 개선된다.

14. 고주파 유도로의 용해 조업에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 탈탄, 탈인, 탈황이 우수하다.
- ② 산화성 합금원소의 실수율이 높다.
- ③ 고합금 일수록 용해에 유리하다.
- ④ 로내 용강의 성분, 온도의 제어가 쉽다.

15. 전기로 자동제어 방법 중 공장 전체 전력이 일정한 제한량을 넘지 않도록 전력을 감시하고, 각 노(爐)에 일정한 전력을 분배하고 제어하는 것은?

- ① Eddy 제어                      ② Demand 제어
- ③ Linear 제어                    ④ Starting 제어

16. 다음 중 용강의 점성을 증가시키는 원소는?

- ① Mn                              ② Si
- ③ W                                ④ Al

17. 상주초기에 용강의 비말(splash)에 의한 각의 형성으로 강괴 하부에 생기는 결함은?

- ① 탕주름                          ② 이중표피
- ③ 해면두부                        ④ 개재물 혼입

18. 아크식 전기로에서 환원철을 사용한 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 맥성분이 많다.
- ② 제강 시간이 단축된다.
- ③ 철분을 회수하기 좋다.



- ① 성분을 조정한다.
- ② 용강을 탈탄한다.
- ③ 용강의 온도를 높인다.
- ④ 서브머지드 아크 정련을 한다.

35. 주형의 진동으로 인하여 주편표면에 횡방향으로 줄무늬가 남게 되는 결함은?

- ① Lamination                      ② Blow hole
- ③ Non-metallic                    ④ Oscillation mark

36. 복합 취련법의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 노체 내화재의 수명이 길다.
- ② 취련시간이 단축되고 용강의 실수율이 높다.
- ③ 강속 중의 C, O의 반응이 없어 극저탄소강 등 청정간제조에 유리하다.
- ④ 강속의 교반이 균일하여 위치에 따른 성분과 온도의 편차가 없다.

37. 전로의 노체 수명과 관련한 설명 중 옳은 것은?

- ① 산소의 사용량이 많으면 노체 수명은 감소한다.
- ② 휴지시간을 감소시키면 노체 수명은 감소한다.
- ③ 용선 중에 Si 함량이 증가하면 노체 수명은 증가한다.
- ④ 일반적으로 취련 중점에 있어 강속 중의 C 함량이 낮게 된 만큼 노체 수명은 증가한다.

38. 만곡형 연주기의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 설비 높이가 수직형의 1/2 정도이다.
- ② 용강정압이 작아 롤 간의 벌징량이 적다.
- ③ 주편 인사이드부에 개재물이 편재하는 경향이 있다.
- ④ 주형에서 가까운 부분에 교정점이 존재하지 않아 내부 크랙이 발생이 없다.

39. LD 전로의 노내 반응에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용강, 슬래그 교반이 심하고 탈인과 탈탄반응이 동시에 일어나지 않는다.
- ② 강력한 용강교반에 의하여 용강 중 가스함유량이 저하한다.
- ③ 공급 산소의 반응 효율이 높으며 탈탄반응이 매우 빨라 정련시간이 짧다.
- ④ 취련말기에 용강 탄소농도가 저하하며 탈탄속도도 저하하기 때문에 목표 탄소농도를 맞추기 용이하다.

40. 전로용 내화물로서 요구되는 성질이 아닌 것은?

- ① 장입물의 충격에 대한 내충격성이 좋아야 한다.
- ② 급격한 온도변화에 대한 스폴리성이 좋아야 한다.
- ③ 염기성 슬래그에 대한 화학적 내식성이 좋아야 한다.
- ④ 용강이나 용재의 교반에 대한 내마모성이 좋아야 한다.

3과목 : 임의 구분

41. 연속주조설비 중 레이들(Ladle)과 주형의 중간에서 용강을 받아 주형으로 분배하는 것은?

- ① 스토퍼                              ② 노즐
- ③ 턴디시                              ④ 몰드

42. 산소전로강의 특징이 아닌 것은?

- ① 강 중에 N, O, H 등 함유가스량이 적다.
- ② 극저탄소강의 제조에 특히 적합하다.
- ③ 고철사용량이 많아 Ni, Cr, Cu, Sn 등의 trampement가 많다.
- ④ P, S 함량이 낮은 강을 얻기 위해 더블 슬래그법 등 특수한 조업방법이 필요하다.

43. 축의 완성지름, 철사의 인장강도, 아스피린 순도와 같은 데이터를 관리하는 가장 대표적인 관리도는?

- ① c 관리도                              ② nP 관리도
- ③ u 관리도                              ④  $\bar{x}-R$  관리도

44. 로트의 크기가 시료의 크기에 비해 10배 이상 클때, 시료의 크기와 합격판정개수를 일정하게 하고 로트의 크기를 증가시킬 경우 검사특성곡선의 모양 변화에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 무한대로 커진다.
- ② 별로 영향을 미치지 않는다.
- ③ 샘플링 검사의 판별 능력이 매우 좋아진다.
- ④ 검사특성곡선의 기울기 경사가 급해진다.

45. 작업시간 측정방법 중 직접측정법은?

- ① PTS법                                ② 경험견적법
- ③ 표준자료법                        ④ 스톱워치법

46. 준비작업시간 100분, 개당 정미작업시간 15분, 로트 크기 20일 때 1개당 소요작업시간은 얼마인가? (단, 여유시간은 없다고 가정한다.)

- ① 15분                                    ② 20분
- ③ 35분                                    ④ 45분

47. 소비자가 요구하는 품질로서 설계와 판매정책에 반영되는 품질을 의미하는 것은?

- ① 시장품질                              ② 설계품질
- ③ 제조품질                              ④ 규격품질

48. 다음 중 샘플링 검사보다 전수검사를 실시하는 것이 유리한 경우는?

- ① 검사항목이 많은 경우
- ② 파괴검사를 해야 하는 경우
- ③ 품질특성치가 치명적인 결점을 포함하는 경우
- ④ 다수 다량의 것으로 어느 정도 부적합품이 섞여도 괜찮을 경우

49. 다음 중 분말야금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고용도의 제한이 없기 때문에 다양한 합금설계가 가능하다.
- ② 생산할 수 있는 제품의 크기와 형상에는 제한이 없다.
- ③ 최종제품의 형상으로 가공할 수 있어 절삭가공의 생략이 가능하다.
- ④ 용융점이 높은 재료의 경우에도 용융하지 않고 제품을 제조할 수 있다.

50. 구상화주철의 용해시 생기는 페이딩(fading) 현상과 관련된

내용으로 틀린 것은?

- ① fading 현상은 구상흑연수를 감소시킨다.
- ② 용탕의 온도가 높을수록 fading 현상은 빠르다.
- ③ 슬래그를 빨리 제거할수록 fading 현상은 빨라진다.
- ④ 구상흑연 제조시 마그네슘이 과다인 경우 fading 현상이 초기에 일어난다.

51. 헤드필더(Heafield) 강에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 마텐자이트 조직을 가진 강이다.
- ② 고온에서 서냉하면 결정립계에  $M_3C$ 가 석출한다.
- ③ 고온에서 서냉하면 오스테나이트가 마텐자이트로 변태한다.
- ④ 열전도성이 나쁘고, 팽창계수도 커서 열변형을 일으킨다.

52. 브리넬 경도가 [보기]와 같이 표현되었을 때 이에 따른 설명으로 틀린 것은?

HB S ( 10 / 3000 ) 341

- ① HB : 압입자의 종류      ② 10 : 압입자의 직경(mm)
- ③ 3000 : 시험 하중(kgf)    ④ 341 : 브리넬 경도값

53. 다음 중 Ni - Fe 합금이 아닌 것은?

- ① 엘렉트론(Elektron)      ② 니칼로이(Nicalloy)
- ③ 퍼말로이(Permalloy)    ④ 플래티나이트(Platinite)

54. 2종 이상의 금속원자가 간단한 원자비로 결합되어 본래의 물질과 전혀 다른 결정격자를 형성한 물질을 무엇이라 하는가?

- ① 고용체                      ② 금속간 화합물
- ③ 편석                         ④ 불규칙 변태

55. 7:3 황동에 Fe 2% 와 소량의 Sn, Al을 첨가한 합금은?

- ① German Silver            ② Muntz Metal
- ③ Tin Bronze                ④ Durana Metal

56. 안전교육의 방법 중 토의법을 적용하는 경우가 아닌 것은?

- ① 수업의 초기 단계에 적용한다.
- ② 팀워크가 필요로 하는 경우에 적용한다.
- ③ 알고 있는 지식을 심화하기 위해 적용한다.
- ④ 어떠한 자료에 대해 보다 명료한 생각을 갖게 하는 경우에 적용한다.

57. 다음 중 안전점검의 가장 주된 목적은?

- ① 위험을 사전에 발견하여 개선하는데 있다.
- ② 법 및 기준에 적합 여부를 점검하는데 있다.
- ③ 안전사고의 통계를 점검하는데 있다.
- ④ 장비의 설계를 하기 위함이다.

58. 다음 중 유연생산시스템(FMS)의 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 새로운 공작물의 생산 준비 기간이 길어진다.
- ② 기계의 이용률이 높아지고 임금이 절약된다.
- ③ 생산 기술자가 적극적으로 참여한다.
- ④ 생산 기간의 단축과 납기가 단축된다.

59. 유압의 제일 기본 원리인 파스칼(Pascal)의 원리에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 액체의 압력은 수평으로 작용한다.
- ② 액체의 압력은 각면에 직각으로 작용한다.
- ③ 각 점의 압력은 모든 방향에 동일하게 작용한다.
- ④ 밀폐된 용기 내 액체에 가해진 압력은 동일한 크기로 각 부에 전달된다.

60. 다음 중 공압장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인화의 위험이 없다.
- ② 에너지 축적이 용이하다.
- ③ 압축공기의 에너지를 쉽게 얻을 수 있다.
- ④ 정확한 위치결정 및 중간정지가 가능하다.

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