

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 94 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금기술사	수험 번호	성명

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 고용체는 순금속보다 더 강하며 이를 고용강화라고 한다. 용질원자와 용매원자의 상대적 크기에 따라 고용체의 2 가지 종류를 들고 설명하시오.
2. CaO, SiO₂, Al₂O₃로 이루어진 슬래그의 염기도(B)를 간단한 식으로 나타내시오.
3. BCC, FCC 결정격자에서 각각의 귀속원자수 및 충진률을 산출하시오.
4. 용선이 부족할 때 열원의 보조로 사용하는 고철을 설명하시오.
5. 용선 예비처리공정 2 가지를 설명하시오.
6. 조괴(ingot cast) 및 분괴공정을 합한 대체공정을 설명하시오.
7. 고로 부속설비 중 가스청정설비에 대하여 설명하시오.
8. 염기성전로의 내화물이 갖춰야 할 성질을 설명하시오.
9. 직류전기로(DC-Arc 전기로)에서 출강작업 시 사용되는 EBT(Eccentric Bottom Tapping) 작업 목적을 설명하시오.
10. 만곡형 연주기에 비하여 수직만곡형 연주기의 장점을 설명하시오.
11. 전기로의 노정장입방식 3 가지를 쓰고 설명하시오.
12. 고로작업능률을 나타내는 출선비를 설명하시오.
13. LD 전로에서 산소랜스(O₂ Lance)의 노즐(Nozzle)이 구리(Cu)로 되어있는 이유를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 94 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금기술사	수험 번호	성명

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 제철용 고로 내 화학반응 중 적열 코크스(Coke)와 풍구(tuyere) 열풍 간의 반응은,
 $C + O_2 = CO_2 + 97.0\text{ kcal}$, $CO_2 + C = 2CO - 38.2\text{ kcal}$
즉, $2C + O_2 = 2CO + 58.8\text{ kcal}$
이 때 열풍의 조성을 산소 21%, 질소 79%라 하여 연소가스의 이론적 조성을 구하시오.
- 주형을 회전시킨 상태에서 주탕하여 원심력에 의해 용탕을 가압하고 응고시켜 주조품을 얻는 원심주조법(Centrifugal casting)의 장점과 단점을 설명하시오.
- 전기로제강조업에서 슬래그 포밍(Slag Foaming) 작업의 목적과 이를 저해시키는 요인 및 방지대책을 설명하시오.
- 용선 예비처리작업에서 탈류작업시 사용되는 부원료(Agent)를 설명하시오.
- LD 전로에서 출강작업 중 용재(Slag)의 유출방지기구를 설명하시오.
- 전기로작업에서 출강 시 잔류용강(Hot heel)을 남기는 이유를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 94 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금기술사	수험 번호	성명	

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 연속주조공정에서 주조된 주편(Slab)의 다크라인(Dark line) 흄을 방지하기 위한 대책을 설명하시오.
- 노외정련법 중 순환탈가스(RH)법에서 산소, 수소 및 질소가스가 제거되는 장소를 설명하시오.
- LD 전로 취련작업 중 저취풍구(Tuyere)로 용융물이 유출되는 것을 발견하였다. 이 때 조치사항을 설명하시오.
- 고로용융슬래그를 급랭하여 제조된 수재슬래그의 용도를 설명하시오.
- 근래 선진국에서 개발된 유도가열로(저선로, IRB : Iron Reserve Barrel)의 기능에 대하여 설명하시오.
- 전로 내에서 탈린반응식을 쓰고, 탈린효과를 증대시키기 위한 슬래그의 요건을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 94 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	철야금기술사	수험 번호	성명	

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 주조방안에서 탕구비(Gating Ratio)를 정의하고, 가압식 탕구계와 비가압식 탕구계를 각각 설명하시오.
2. 레이들로(Ladle Furnace)에서 작업하는 저취교반(Bottom Stirring)의 목적에 대하여 설명하시오.
3. 연속주조작업에서 주조속도를 높일 때 발생될 수 있는 문제점을 설명하시오.
4. 고로용 코크스는 능률적인 고로조업을 할 수 있도록 품질이 안정되어야 한다. 이를 만족시키기 위한 조건을 설명하시오.
5. LD 전로 취련작업 시 취련을 종료하는 방법으로서 Catch Carbon 법 및 Flat 법이 있다. 이에 대하여 설명하시오.
6. 강의 연속주조에서 용강온도(또는 주입온도)가 적정온도보다 높거나 낮을 때 조업에 미치는 영향 및 용강온도의 제어법을 설명하고, 과열도에 대한 정의와 적정과열도에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제