국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 100 회 **제 1 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 탄소함유량 0.8%인 공석강을 A1 변태점 이상에서 가열한 후 서냉할 경우의 상변태에 대하여 설명하시오.
2. 고로조업에서 미분탄 취입법(PCI: pulverlized coal injection)을 설명하시오.
3. 철강 제련공정에서 발생하는 용융 슬래그(slag)중 제선 슬래그와 제강 슬래그의 기본계를 설명하시오.
4. 연속주조에서 생산된 열편을 처리하는 HDR(hot direct rolling)법에 대하여 설명하시오.
5. 코크스로에서 추출된 적열 코크스를 처리하는 CDQ(coke dry quenching)방법과 효과에 대하여 설명하시오.
6. 연속주조 속도가 증가할수록 발생될 수 있는 문제점에 대하여 설명하시오.
7. 고로의 이상조업으로 발생하는 행잉(hanging)에 대한 정의와 발생 원인을 설명하시오.
8. 광석의 산 침출반응에서 율속단계를 설명하시오.
9. 부유선광의 원리와 목적을 설명하시오.
10. 습식제련에서 치환 침전반응의 원리를 설명하시오.
11. 강재에서 염기도(basicity)를 정의하고, 염기성, 산성 성분의 대표성분을 쓰시오.
12. 용철중의 산소 용해도를 계산하기 위해 사용되는 평형상수(K)를 다음 식으로 부터 설명하시오.

$$FeO(l) = Fe(l) + O$$

13. 황동광의 침출반응식을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

1 - 1

기술사 제 100 회 **제 2 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 제선원료인 소성 펠리트(pellet)의 제조방법과 피환원성에 대하여 설명하시오.

2. 상취법과 비교하여 전로 복합 취련법(combined blowing)의 조업원리와 장점을 설명하시오.

3. 전기로 UHP(ultra high power)조업에서 저전압 대전류 조업을 하는 이유를 설명하시오.

4. 전로 조업 중 발생하는 슬로핑(slopping)에 대하여 정의하고, 방지대책을 취련초기와 취련중기로 나누어 설명하시오.

5. 조연(Pb)의 건식정련에서 불순물 제거의 주요공정을 설명하시오.

6. 산화티타늄 제조에 사용되는 황산분해법을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

1 - 1

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 100 회 **제 3 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 고로제선 설비인 노정 장입장치가 안정적인 조업을 할 수 있는 조건을 설명하시오.

2. 전로수명을 연장하기 위해 내화물을 열간분사하는 보수기술과 무도로 출강기술(quick direct tapping)에 대하여 설명하시오.

3. 아크(arc) 전기로 내에서 전원 공급용으로 사용되는 인조 흑연전극의 구비조건과 전극 지름의 대소에 따른 영향을 설명하시오.

4. 동 제련에서 슬래그의 구비조건 4 가지를 설명하시오.

5. 아연 습식제련에서 문제되는 불순물의 종류와 이들 불순물을 효과적으로 제거할 수 있는 방안을 설명하시오.

6. 금속 제련공정에서 발생하는 대기 오염 물질의 종류와 이들을 방지하기 위한 방안을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 100 회 **제 4 교시 (시험시간: 100 분)**

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 전로내 탈탄반응에 대한 기본적인 반응식을 쓰고 취련 전기, 중기, 후기의 3 단계로 구분하여 탈탄반응 속도를 설명하시오.

2. 2 차 정련방법인 LF(ladle furnace)법의 조업 원리와 효과에 대하여 설명하시오.

3. 고로에서 적하대와 연소대의 기능에 대하여 설명하시오.

4. 비철금속의 건식제련에서 산화된 금속을 환원하는데 사용되는 환원제의 종류와 환원방법을 설명하시오.

5. 전로조업에서 용선 중의 Si 양 , 슬래그 중의 MgO 양 및 슬래그 중의 FeO 양의 증가가 내화물의 수명에 미치는 영향을 설명하시오.

6. 알루미나(Al2O3)제조법으로 이용되는 Bayer 법의 공정을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제