

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

청정<sup>+</sup>세계

함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!

한국산업인력공단  
Korea Human Resource Development Service

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 오스테나이트계 스테인리스강의 입계부식을 방지하기 위한 대책을 설명하시오.
2. 금속재료의 기계적 시험법인 크리프 시험의 단계별 특징을 설명하시오.
3. 소결 원료의 배합에서 생석회 첨가의 효과에 대하여 설명하시오.
4. 고로 내 장입물 분포 상태를 변경하는 방법 중 장입순서의 변경에 대하여 설명하시오.
5. 코크스 특수제조법 중 예열탄 장입법의 장·단점에 대하여 설명하시오.
6. LD전로 조업에서 용제인 산화칼슘 분말을 산소와 동시에 취입하는 OLP(Oxygen Lanced Powder)법에 대하여 설명하시오.
7. 전기로 내 용강을 출강하는 방식을 3가지 설명하시오.
8. 내후성강에 대하여 설명하시오.
9. 강괴의 내부 결함인 편석에 대한 정의와 감소대책을 설명하시오.
10. 건식제련에서 환원제련 방법을 3가지 설명하시오.
11. 알루미늄(Al)의 전해 정련에서 사용되는 전해액을 설명하시오.
12. 마그네슘(Mg)의 직접 환원법 4가지를 설명하시오.
13. 타이타늄(Ti) 제련법 중에서 Kroll법에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 고로 내에서 실리카( $\text{SiO}_2$ )의 환원 반응과 탈황 반응을 설명하십시오.
2. 소결용 원료의 장입에 있어서 바람직한 편석 장입 방법에 대하여 설명하십시오.
3. LD전로 조업에서 탈탄의 반응 기구를 반응계면과 율속의 관점에서 설명하십시오.
4. 전기로 조업에서 UHP 조업의 특징과 설비상의 조건을 4가지 설명하십시오.
5. 구리제련에서 노란다(Noranda)법의 원리 및 조업 순서에 대하여 설명하십시오.
6. 직접환원에 의한 Mg 제조법 중 탄소환원법의 문제점에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 용융환원 제철법의 필요성과 FINEX법의 특징을 설명하시오.
2. 소결광 제조 과정에서 확산결합과 용융결합에 대하여 설명하시오.
3. 2차 정련에서 탈산 과정 중 탈산 반응 기구 5단계와 핵의 생성과정을 설명하시오.
4. 연속주조에서 전자교반장치(EMS)의 설치위치에 따른 효과를 설명하시오.
5. 건식제련법인 용융제련에서 얻어지는 반제품인 매트(Matte)에 대하여 설명하시오.
6. 습식제련의 침출법에서 교반식 침출법과 가압식 침출법에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 118 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속제련기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 공업용로에서 내화물에 발생하는 스폐링(Spalling)의 종류를 3가지 설명하시오.
2. 고로 내 피상대와 용착대에서의 장입물 상황을 설명하시오.
3. 고로 조업에서 생산되는 용선을 주물용선과 제강용선으로 나누어 설명하시오.
4. LD전로 조업에서 취련 시 다공 노즐을 사용하는 이유를 설명하시오.
5. 조괴법에서 용강 주입온도와 주입속도에 대하여 탄소 함유량과 관련하여 설명하시오.
6. 비소(As)와 안티몬(Sb)의 정련 과정에서 얻어지는 스파이스(Speiss)에 대하여 설명하시오.