

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	--------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. BaCO_3 는 BaO 의 공급원료로서 세라믹과 유리공업에 모두 사용되는 원료이나 천연적으로 산출되는 양은 매우 적어 주로 공업적으로 제조를 한다. BaCO_3 의 공업적인 제조에서 출발물질로 사용하는 원료를 제시하시오.
2. 세라믹스는 매우 높은 전기절연성을 보여 준다. 그 이유를 설명하시오.
3. ZnO 는 바리스터로서 사용된다. ZnO 바리스터의 전기적 특성과 어디에 주로 활용되는지 설명하시오.
4. 내화물은 종류에 따라 산성, 중성, 염기성으로 나눌 수 있다. 산성, 중성, 염기성 내화물로 사용되는 산화물들을 구성 원소들에 따라서 분류하시오.
(예 : SiO_2 , MgO 등)
5. 액상소결(liquid phase sintering)에서의 스웨팅 (sweating) 현상을 설명하시오.
6. 세라믹 제품 제조시 설계품질과 제조된 제품의 품질 차이를 개선하기 위한 방법에 대하여 설명하시오.
7. 분말을 성형하기 전에 흔히 분무건조(Spray Drying)를 한다. 그 이유를 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	항공 및 세라믹	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	--------	----------	--	--------	--

8. 기계적/열적 성질을 부여하기위한 세라믹 제품 중 탄소함유 물질이 대단히 우수하다.
그렇다면 대표적인 탄소함유 내화재료는 무엇이고 그 용도와 특징을 설명하시오
9. 결정화유리는 어떠한 특징이 있는지 설명하시오.
10. 유리의 제조과정에서 청징(refining)이란 무엇인지에 대하여 설명하시오.
11. 질화규소의 제법에 대하여 설명하시오.
12. ZrO_2 를 산소 센서로 사용할 수 있는 이유를 설명하시오.
13. 세라믹스의 기계적특성에서 강도의 종류를 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	.세라믹기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- Silica 의 천연 공급 원료인 규사나 규석은 여러 불순물을 함유하고 있다. 따라서 고순도 Silica 를 필요로 하는 경우 인위적으로 합성한 분말원료를 사용한다. 다음 물음에 답하시오.
가. $SiCl_4$ 를 출발물질로 하는 고순도 Silica 의 합성방법을 간략히 설명하시오.
나. 합성분말(fumed silica)의 대표적인 특징 2 가지를 열거하시오.
- 유리의 강도 증진을 위한 열적 강화 방법과 화학적 강화 방법에 대하여 설명하시오.
- 전통세라믹스는 규사.장석.점토 세 성분을 위주로 하여 만든다. 이 성분의 원료가 나타내는 특성을 각각 설명하고, 고순도 알루미나 세라믹스 제조에서는 이 세 성분의 기능이 각각 어떤 재료 및 기술로 대체되었는지 설명하시오.
- 반도체급 단결정 실리콘은 정제된 다결정 실리콘(폴리실리콘)으로부터 Czochralski 법으로 제조된다. 단결정 실리콘 제조 공정을 예로 들어 Czochralski 법을 설명하라.
- 고로슬래그의 특성에 대하여 설명하시오.
- 세라믹스 전자부품 성형에 이용되는 테이프 캐스팅(Tape Casting)법에 관하여 일반적인 제조공정을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화학 및 세라믹	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	--------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 유리의 용융과정중 발생하는 기포결함 발생 원인에 대해 설명하시오.
- 부분안정화 지르코니아 제조방법과 파괴인성 증진기구(Mechanism)에 대해서 설명하시오.
- 실리카광물의 동질다상(polymorphism)에 대하여 설명하시오
- 세라믹스 제조공업에 있어서 분쇄기구(Mechanism)을 기술하고, 특히 미분쇄(微粉碎)를 위한 Ball Mill 과 Roller Mill 에 대한 장단점을 논하시오.
- Fine Ceramics 를 정의하고 그 전망을 논하시오. 그리고 인공합성 Ceramics 재료의 종류를 5 가지이상 기술하고 그 용도를 설명하시오.
- 세라믹스에서 투광성을 방해하는 인자들을 열거하고 어떻게 하면 투명 알루미나를 만들 수 있는지 이유를 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	화공 및 세라믹	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호		성 명	
----	----------	----------	--------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 세라믹스 신제품 설계를 하는데 있어서 고려해야 할 항목에 대하여 기술 하시오.
2. 포틀랜드시멘트의 특징에 대해서 설명하시오.
3. 고온에서 사용되는 세라믹의 열적 특성은 중요하다. 열적 특성 중 열충격과 박리에 대하여 설명하시오.
4. 종전의 일반 유리제품은 직화(直火)나 급랭시 열충격에 의해 쉽게 깨졌으나 최근에는 결정화유리 기술을 적용하여 급가열 및 급랭시에도 깨지지 않는 유리제품이 널리 사용되고 있다. 이러한 결정화유리가 높은 열충격저항을 갖는 이유와 그 제조방법에 대해 설명하시오.
5. 세라믹스 제조공정에 있어서 제조공정별 품질관리 평가 항목 및 시험방법에 대하여 설명하시오.
6. 세라믹스재료와 금속, 고분자 재료의 특성을 비교하고 장·단점을 설명하시오.