

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	재료	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	--------	----------	----

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 열팽창이 일어나는 원인을 설명하시오.
2. 강도(strength)와 경도(hardness)의 차이를 설명하시오.
3. ZrO_2 의 동질이상(polymorphism) 현상에 대하여 설명하시오.
4. 하소(calcination)를 설명하시오.
5. 조립(granulation)을 설명하시오
6. 등전점(iso-electric point)을 설명하시오
7. 미셀구조(micelle structure)를 설명하시오
8. 제타전위(Zeta-potential)를 설명하시오
9. Doctor blade 방법에 대하여 설명하시오.
10. 정상 스피넬(spinel)과 역 스피넬의 구조상 차이점을 설명하시오.
11. 기포제의 역할을 설명하시오.
12. 세라믹 재료의 열화학적 분석방법 2 가지를 나열하고 설명하시오.
13. 볼 분쇄기(ball mill)의 분쇄기구를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	재료	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	--------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 고순도의 실리카 미분말을 얻기 위한 화학적 합성에 대하여 설명하시오.
2. 보크사이트로부터 고순도의 α -알루미나 분말을 제조하기 위하여 Bayer Process 를 사용한다. Bayer Process 에 대하여 설명하시오.
3. 소프트 페라이트(soft ferrite)를 얻기 위한 제조방법중 습식에 의한 제법에 대하여 설명하시오.
4. 고체에서 흡착(Adsorption) 선택성의 특성에 따라 3 가지로 분류하고 설명하시오.
5. 내화물 특성중 하중연화 온도를 측정하는 이유를 설명하시오.
6. 고체 Laser 로 Nd^{3+} 를 Dopping 한 YAG($\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$)단결정을 사용한다. Laser 의 일반적 Mechanism 을 설명하고, Nd 의 역할을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	재료	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	--------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 일반 세라믹 제조공장에서 건식 일축압에 의한 성형체를 제조하는 과정에서 층상화(Lamination)가 발생한다. 층상화를 제거하기 위한 방법을 설명하시오.
2. 단일의 순수한 세라믹 분말을 용융점 이하에서 소결할 때 일어나는 고상소결반응에 대하여 설명하시오.
3. 세라믹 제조공정에서 압축성형을 위해 미세한 분말을 조립하여 큰 입자를 만든다. 이때 조립화를 위해 분무건조(Spray drying) 방법을 사용한다. 분무건조방법에 대하여 설명하시오.
4. 세라믹 제조 공정중 주입성형방법에 대하여 설명하시오.
5. 결정화 유리를 제조하는 공정을 설명하고, 일반 유리 제품과 비교할 때 어떠한 장점이 있는가를 설명하시오.
6. 판유리나 유리 용기를 제조할 때 성형후 서냉공정을 거쳐야 한다. 서냉공정방법과 서냉공정이 필요한 이유에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 97 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	재료	자격 종목	세라믹기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	--------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 세라믹스 분체의 비중 측정방법에 대하여 설명하시오.
2. 세라믹스에 Whisker 를 넣어서 복합체(Composite)를 만들면 인성(Toughness)이 높아진다. 인성이란 무엇이며, 인성이 높아지는 이유를 설명하시오.
3. 세라믹스 굽힘강도 측정에서 3-점 강도, 4-점 강도를 측정한다. 측정방법을 설명하고, 어느 방법이 실제 강도값에 더 접근하는가를 설명하시오.
4. 압전 세라믹스에 대하여 설명하고 응용 예를 2 가지 나열하시오.
5. 연료전지에 사용되는 ZrO_2 와 Battery 에 사용되는 $\beta-Al_2O_3$ 는 세라믹스의 이온전도 성질을 이용한 것이다. 각각에서 이온 전도가 어떻게 일어나는지 설명하시오.
6. 유리의 물리적, 화학적 강화 방법에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제