

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 세라믹 제품의 스폴링(spalling)시험을 정의하고, 기대효과에 대하여 설명하십시오.
2. 슬립(slip)의 요변성(thixotropy)에 대하여 설명하십시오.
3. 세라믹 고용체(solid solution)에 대하여 설명하십시오.
4. 재료의 소성변형에 대하여 설명하십시오.
5. 형광X선 분석장치(XRF)의 정성분석 원리에 대하여 설명하십시오.
6. 브래그의 법칙(Bragg's law)에 대하여 설명하십시오.
7. 전자채온계의 원리에 대하여 설명하십시오.
8. 위스커(whisker)란 무엇인지 정의하고, 위스커가 고강도성을 나타내는 이유를 설명하십시오.
9. 세라믹 분체에서 콜로이드는 무엇인지 설명하십시오.
10. 응집체(agglomerate)와 응결체(aggregate)의 차이점을 설명하십시오.
11. 포틀랜드시멘트(Portland cement)의 주요 조성광물을 설명하십시오.
12. 이성분계 상태도에서 공정반응(eutectic reaction)을 설명하십시오.
13. 소결(sintering)의 정의를 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 무응력상태의 판유리를 제조한 후, 다시 가열 또는 냉각처리하였을 때 유리내부에 형성되는 열응력분포를 표시하고 이러한 응력분포를 해소하는 방안에 대하여 설명하시오.
2. 세라믹의 성형방법 중 주입성형, 소성성형, 가압성형에 대하여 각각 설명하시오.
3. 세라믹 제품의 특성평가에 많이 이용되는 열분석 장치인 TG/DTA 및 TMA의 원리 및 용도에 대하여 각각 설명하시오.
4. 점토의 생성원인 중 자토화(kaolinization)에 대하여 설명하시오.
5. 세라믹 분말의 고상소결에서 비정상 결정립 성장이 일어나는 경우가 있다. 이때 비정상 결정립 성장(abnormal grain growth)의 의미는 무엇인지 설명하시오.
6. 자연에 존재하는 탄소원자 3 종류의 구조물인 다이아몬드(diamond), 흑연(graphite), 카본 블랙(carbon black)의 특징과 응용에 대하여 각각 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 용융한 유리중에 생긴 기포의 제거를 통해 균질한 유리제품을 얻을 수 있다. 유리 제조 공정 중 기포 제거를 목적으로 수행하는 공정은 무엇이며, 기포 제거 원리에 대하여 설명하시오.
2. 세라믹 성형체를 가압 상태에서 소결처리하면, 상압 소결법에서 기대할 수 없는 장·단점이 있다. 장·단점에 대하여 각각 2가지씩 설명하시오.
3. SEM과 X선미분석기(EPMA)의 원리와 용도에 대하여 설명하시오.
4. 알파 실리콘카바이드 합성방법 중 애치슨법(Acheson method)에 대하여 설명하시오.
5. 제4의 탄소구조물이라 일컫는 풀러린(fullerene)에 대하여 설명하시오.
6. 복합재료(composite material)를 사용하는 이유에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 121 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 비정질상태로 제작된 유리를 세라믹과 같은 특성을 갖도록 하기 위해서는 결정화 조작이 필요하다. 결정화를 위한 제어된 열처리 방법에 대하여 설명하시오.
- 대표적인 특성평가(characterization) 장치를 다음 목적별로 2가지씩 설명하시오.
  - 1) 조성분석
  - 2) 조직관찰
  - 3)구조해석
  - 4)상태분석
- 세라믹 재료 중 고온내열재료를 설계할 때 열팽창계수가 중요하다. 세라믹 재료 중 저팽창성 복합산화물 MAS계, LAS계에 대하여 각각 설명하시오.
- 시멘트 제조공정인 NSP(New Suspension Preheater) System에 대하여 설명하시오.
- 세라믹 고온초전도체  $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ 의 특성과 구조에 대하여 설명하시오.
- SPM(Scanning Probe Microscope)에 대하여 설명하시오.