2016년도 제31회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시험과목	시험시간	수험번호	성 명	향후 일정안내
2교시	무기재료공업	90분			

【 문제 1 】 실리콘 반도체 소자의 생산은 전자재료급 실리콘(EGS: electronic grade silicon)이라 부르는 초고순도의 다결정 실리콘을 만들고, 이 다결정 실리콘을 사용하여 단결정 실리콘을 만든 다음 이것을 평면으로 잘라내어 실리콘 웨이퍼를 만드는 과정으로 진행된다. 다음 질문에 답하시오. (30점)

(1) 규사로부터 전자재료급 실리콘을 제조하는 과정을 단계별로 구분하여 설명하시오. (단, 각 단계에서 반응식이 있는 경우에는 반응식을 반드시 제시하시오.) (21점)
(2) 단결정 생산에 사용되는 플롯 존 법(float zone method)의 장점 3가지를 쓰시오. (9점)

【 문제 2 】 최근에 와서 금속알콕사이드를 출발원료로 하여 금속산화물을 합성하는 방법 중의 하나인 졸-겔 법(sol-gel process)이 많이 사용되고 있다. 졸-겔 법에 관한 다음 물음에 답하시오. (30점)

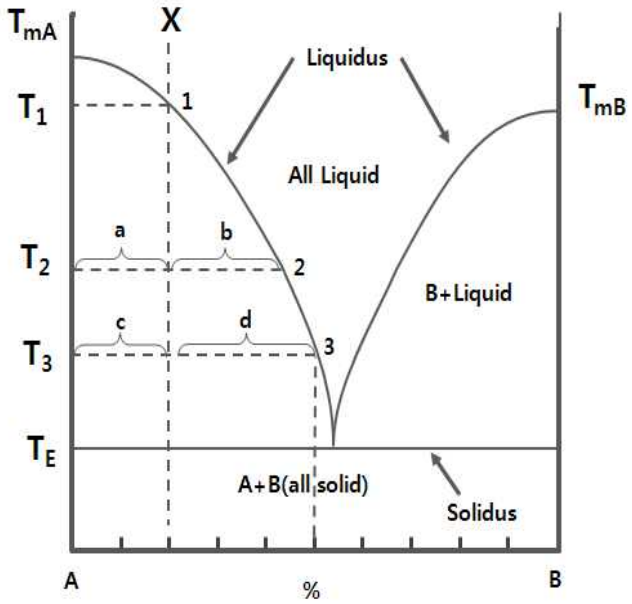
(1) 졸-겔 법의 원리를 설명하시오. (5점)
(2) 졸-겔 법의 장점을 4가지만 기술하시오. (8점)
(3) 졸-겔 법의 단점을 2가지만 기술하시오. (6점)
(4) 금속알콕사이드의 가수분해 반응을 3단계로 나누어 반응식을 제시하시오. (5점)
(5) 금속알콕사이드의 가수분해를 촉진시킬 수 있는 조건(이온의 성질) 2가지를 기술하시오. (6점)

청렴韓세상 한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

【 문제 3 】기계적 요인에 의해 촉매의 비활성화가 일어나는 경우는 2가지 원인이 있다고 알려져 있다. 각각의 원인과 그에 따른 결과를 설명하시오. (10점)

【 문제 4 】해수의 담수화 방법에는 증발법, 냉동법, 이온교환법, 반투과막법, 역삼투압법 및 전기투석법 등이 사용되고 있다. 이 중 증발법과 비교하여 역삼투압법이 가지는 장점을 2가지만 설명하시오. (10점)

【 문제 5 】다음은 A, B로 구성된 2성분계 상평형도이다. 다음 물음에 답하시오. (10점)



(1) X점에서 2 성분의 조성(%)을 구하시오. (5점)

(2) T_3에서 액상과 고상의 조성(%)을 구하시오. (5점)

【 문제 6 】질산제조공정에서 생성된 질산은 68%에서 최고 공비점(azeotropic point)을 형성하기 때문에 진한 질산을 얻을 수 없다. 묽은 질산으로부터 농도 68% 이상의 진한 질산을 얻기 위한 방법은 직접법과 간접법으로 분류한다. 간접법에 의한 진한 질산 제조방법 2가지를 제시하고 각 방법에 관하여 설명하시오. (10점)