

기계공작법

2014년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 금속판재로 원통형 컵을 성형하는 디프드로잉(deep drawing) 공정에 대하여 다음 물음에 답하시오. (총 25점)

- 1) 주요 공정변수들을 5가지 이상 들고, 각각에 대하여 설명하시오. (10점)
- 2) 플랜지부와 벽면부에서 발생하는 응력과 변형률 상태에 대하여 설명하시오. (6점)
- 3) 한계드로잉비(limiting drawing ratio)를 정의하고, 소재를 한계드로잉비 이상으로 가공하기 위한 방안(추가 또는 후속 공정)에 대하여 설명하시오. (5점)
- 4) 아이어닝(ironing) 공정의 개요와 응용사례에 대하여 설명하시오. (4점)

제 2 문. 특수가공 공정 중 하나인 포토리소그래피(photo lithography)로 얇은 실리콘 웨이퍼(wafer)에 구멍을 가공하고자 한다. 포토레지스트(photoresist)와 패턴 마스크(pattern mask)를 사용하여 습식에칭(wet etching) 공정으로 웨이퍼에 관통 구멍을 내는 세부공정들의 공정 순서에 따른 개요도를 그리고, 각 공정을 설명하시오. (15점)

제 3 문. 직류 아크용접은 전극의 연결방법에 따라 정극성(DCSP: direct current straight polarity)과 역극성(DCRP: direct current reverse polarity)으로 분류된다. 이에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

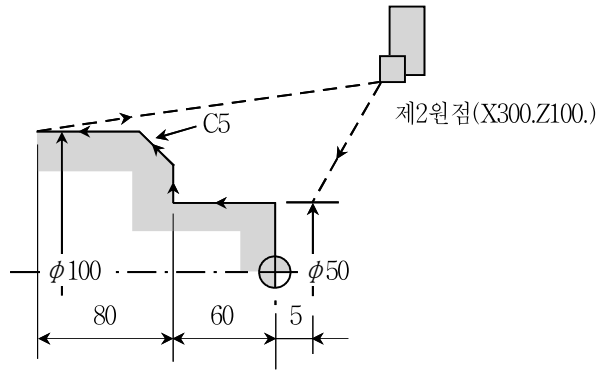
- 1) 두 가지 경우에 대하여 용접봉(전극봉)과 공작물에는 어떤 극성이 각각 연결되며, 그때 전자 및 이온의 흐름은 어떻게 달라지는지 설명하시오. (8점)
- 2) 직류 아크용접에서 청정작용이란 무엇이며, 두 가지 경우에 청정작용은 어떻게 달라지는지 설명하시오. (6점)
- 3) 두 가지 경우에 대하여 용접봉(전극봉)과 공작물에 발생하는 열은 각각 어떻게 달라지며, 이에 따른 용접부의 특성 및 적용분야에 대하여 설명하시오. (6점)

제 4 문. 폴리머를 성형하는 다양한 공정들 중 대표적인 다음 공정에 대하여 설명하고, 각 공정을 통하여 만들기 적합한 제품의 예를 들어보시오. (총 20점)

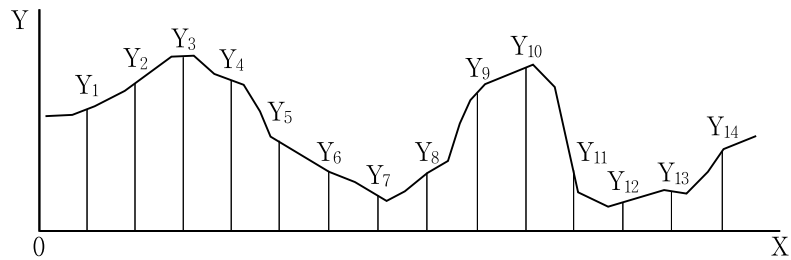
- 1) 사출성형(injection molding) (5점)
- 2) 압출성형(extrusion) (5점)
- 3) 블로성형(blow molding) (5점)
- 4) 열성형(thermoforming) (5점)

제 5 문. CNC 선반에서 아래 그림과 같은 부품을 선삭 가공하고자 할 때, 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

1) 수치제어 프로그램에서 사용되는 기본 어드레스 N, G, X, S, F, T, M 각각의 기능을 설명하시오. (7점)



2) 이 가공품으로부터 측침식 표면거칠기 측정기를 사용하여 총 14개의 지점에서 높이 정보를 측정한 결과를 아래 그림과 표로 나타내었다. 이 결과로부터 중심선평균거칠기(Ra) 및 최대높이거칠기(Rmax)를 구하시오. (8점)



위치	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇
높이값(μm)	12	14	16	14	8	6	3
위치	Y ₈	Y ₉	Y ₁₀	Y ₁₁	Y ₁₂	Y ₁₃	Y ₁₄
높이값(μm)	5	13	14	5	3	5	8

3) 현재의 최대높이거칠기를 보다 좋게 개선하고자 한다면, 수치제어 프로그램에서의 이송속도와 절삭공구의 인선(nose) 반지름을 어떻게 바꾸어야 하는지 설명하시오. (5점)