

기계공학

2016년 시행 5급 공채(기술) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 압출(extrusion)은 빌렛(billet)을 챔버(chamber) 내부에 삽입하고 램(ram)으로 압력을 가하여 다이(die) 사이로 통과시켜 필요한 형상으로 가공하는 작업으로서 압출비, 다이각도 등이 주요 공정변수이다. 다음 물음에 답하시오.

(총 25점)

- 1) 압출비가 일정하다고 가정했을 때, 압출력을 최소로 하는 최적의 다이각도가 존재한다. 이와 관련된 3가지 하중 성분의 종류와 다이각도의 변화에 따른 각 하중 성분의 변화를 근거와 함께 설명하시오. 그리고 이로부터 최적의 다이각도를 결정하는 방법을 그림과 함께 설명하시오. (15점)
- 2) 압출공정은 램의 진행방향과 소재의 유동방향과의 관계에 따라 전방압출(forward extrusion)과 후방압출(backward extrusion)로 구분할 수 있다. 각각의 경우에 대하여 램의 행정에 따른 압출압력의 변화를 그림으로 나타내고, 그 이유를 설명하시오. (10점)

제 2 문. 연삭숫돌의 마모현상에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 연삭숫돌 마모의 3가지 주요 메카니즘(mechanism)을 들고, 각각에 대하여 설명하시오. (10점)
- 2) 연삭공정에서 드레싱(dressing)의 목적과 방법에 대하여 설명하시오. (10점)

제 3 문. 다결정구조(polycrystalline)를 가진 금속소재에 대한 다음 물음에 답하시오.

(총 20점)

- 1) 결정립(grain) 크기와 기계적 강도의 상관관계를 기술하고, 그 이유를 설명하시오. (10점)
- 2) 열간 단조와 냉간 단조 제품의 기계적 강도를 결정립 형상변화와 관련지어 비교하고, 그 이유를 설명하시오. (10점)

제 4 문. 제품 수명 주기(PLC, product life cycle)와 품질 관리에 대한 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) 제품 수명 주기의 개요, 단계 그리고 제품 수명 주기 관리(PLCM, product life cycle management)에 대하여 설명하시오. (15점)
- 2) 식스시그마(six sigma)에 대하여 설명하시오. (5점)

제 5 문. 다음은 쾌속조형(rapid prototyping)의 대표적인 방법들이다. 각 방법에 사용되는 재료와 제조공정 절차에 대하여 각각 서술하시오. (총 15점)

- 1) 용해용착모델링(FDM, fused deposition modeling) (5점)
- 2) 스테레오리소그래피(STL, stereolithography) (5점)
- 3) 선택적 레이저소결(SLS, selective laser sintering) (5점)

인사혁신처 시험출제과장