

2003 년도 기술사 제 71 회

분야 : 금 속

자격종목 : 금속재료

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 채심입방정과 면심입방정 구조의 금속에 대한 각 결정면의 회절법칙을 요약하십시오.
2. 임계분해 전단응력을 설명하십시오.
3. 가공경화지수를 간단히 설명하십시오.
4. 어닐링의 3 단계는 무엇이고 각각에 대한 구동력은 무엇인가 ?
5. 주철은 기본적으로 철과 탄소와 또 다른 원소의 3 원 합금이다. 이 제 3 원소는 무엇이며 이를 첨가하는 목적은 무엇인가 ?
6. (1) 엔진블록, (2) 크랭크샤프트, (3) 기계공구의 마모면에 사용할 주철의 종류를 들고 그 이유를 간단히 설명하십시오.
7. 알루미늄 합금의 열처리 기호중에서 T2, T4, T6, T8 의 처리조건을 쓰시오.
8. 2 원 합금을 고온 감압 하에서 제조할 때 공정점에서 자유도는 얼마인가 ?
9. 슬립과 쌍정에 의한 금속의 소성변형거동을 비교 설명하십시오.
10. 원자의 결합에서 금속결합에 관하여 설명하십시오.
11. 금속의 탄성거동을 설명하고, 포와송의 비를 정의하라.
12. 금속의 석출경화 현상을 설명하고, 합금계의 예를 한가지 이상들어라.
13. 연질자성 재료와 경질자성 재료에 해당하는 이력곡선을 그림으로 그리고 비교 설명하십시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 금속에 대한 대표적인 응력-변형곡선을 그리고 최대인장강도(σ_u), 항복강도(σ_y), 연신율(ϵ_1), 탄성계수(E), 균일변형, 불균일변형, 탄성변형, 소성변형, 인성율(modulus of toughness), 탄력율(modulus of resilience)를 표시하라.
2. 금속의 제조공정에 따른 집합조직의 형성에 관하여 설명하라.
3. 결정의 강화방법에 관하여 설명하라.
4. 크리프 변형 거동과 기구에 관하여 논하라.
5. 황동의 조직 중 α 상과 β 상에 대하여 설명하라.
6. 공구강의 요구특성을 설명하고 사용용도에 따라 분류하라.

분야 : 금 속

자격종목 : 금속재료

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 상용 보통 탄소강의 주요성분인 P, S, Mn, Si의 효과를 각각 설명하십시오.
2. 구상흑연 주철 제조시 구상화 기구에 대하여 논하십시오.
3. 강의 표면에 압축잔류 응력이 생기게 하는 방법을 설명하고, 이에 따른 강의 성질에 대하여 기술하십시오.
4. 강의 퀴칭시에 발생하는 균열과 변형에 관하여 설명하고 그 방지책을 제시하십시오.
5. 완전어닐링(full annealing)과 노멀라이징(normalizing)한 아공석강과 과공석강의 미세조직의 차이와 그 이유를 설명하십시오.
6. 오스테나이트계 스테인리스강의 강화방안에 대하여 설명하십시오.

제 4 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. X 선 회절계를 이용한 상(phase)의 정성분석 방법을 설명하고 분석에서 고려해야 할 사항에 대하여 쓰시오.
2. 알루미늄 및 그 합금의 표면처리에 대하여 설명하십시오.
3. 실용 티탄합금을 3 가지로 분류하고 설명하십시오.
4. 초소성 현상에 관하여 설명하십시오.
5. 입자강화 금속기지 복합재료의 제조방법과 특성에 대하여 설명하십시오.
6. 금속재료의 전기화학적 방식법에 관하여 기술하십시오.

