

2004 년도 기술사 제 74 회

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

제 1 교시

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

1. 아크(Arc)란 무엇인가 설명하십시오.
2. 아크용접의 극성(Polarity)에 대하여 설명하십시오.
3. 플럭스코어드 와이어(Flux Cored Wire)와 솔리드 와이어(Solid Wire)를 비교 설명하십시오.
4. 자기블림(Arc Blow)의 현상과 방지책을 쓰시오.
5. 탄소당량(Carbon Equivalent)에 대하여 기술하십시오.
6. 용접입열(Heat Input)에 대해 간략히 설명하십시오.
7. 수소유기 지연균열(Hydrogen Induced Delayed Cracking)이란?
8. 용접열영향부(HAZ)에 대하여 설명하십시오.
9. 크립(Creep)에 대해 설명하십시오.
10. 전기저항 점용접에서 션트 효과(Shunt Effect)에 대해 설명하십시오.
11. Hot Wire GTAW 의 작동원리와 특징에 대해서 설명하십시오.
12. 용접결함의 일종인 Hump 와 Undercut 의 생성과정과 이들이 구조물의 강도에 미치는 영향에 대해서 설명하십시오.
13. 레이저-아크 하이브리드 용접공정의 원리와 그 효과에 대해서 설명하십시오.

제 2 교시

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

1. 고상용접(Solid State Welding)에 대하여 설명하십시오.
2. 세라믹과 금속의 접합방법에 대하여 설명하십시오.
3. 용접 잔류응력 및 변형을 경감하기 위해 용접시공시 고려할 사항을 기술하고 용접후 용접잔류응력을 경감하기 위한 방법을 설명하십시오.

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

4. 오스테나이트계 스테인리스강의 용접금속에서 고온균열에 대하여 아래 물음에 대해 설명하시오.
 - 1) 영향을 주는 인자(5 개)
 - 2) 고온균열을 조장하는 불순물(2 종류 이상)
 - 3) 고온균열을 방지하기 위한 용접재료 선택시 주의점
5. 강판을 용접하여 강관을 제작하고자 한다.
 - 1) 강관의 직경이 작을 때(예를 들어 10mm 직경) 효과적인 용접방법에 대하여 설명하시오.
 - 2) 강관의 직경이 클 때(예를 들어 700mm 직경) 효과적인 용접방법에 대하여 설명하시오.
6. 브레이징에 관한 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 공정의 원리를 용접과 비교하여 설명하시오.
 - 2) Flux의 기능을 설명하시오.
 - 3) 진공브레이징에 대하여 설명하시오.

제 3 교시

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

1. 강의 용접 균열감수성에 대하여 설명하시오.
2. 용접 후 열처리(PWHT)에 대하여 설명하시오.
3. 기공(Blow Hole)은 용접금속 응고중 CO₂, H₂ 등의 가스가 빠져나오지 못하여 발생한다. 이 기공결함을 검출하기 위한 비파괴검사 방법과 기공결함의 방지 대책을 기술하시오.
4. 고장력강의 비드하 균열(Under Bead Cracking)의 발생원인과 용접시공상의 방지대책을 기술하시오.
5. GMAW(Gas Metal Arc Welding)에 관한 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 정전압 전원의 특성에 대하여 설명하시오.
 - 2) Ar 보호가스, CO₂ 보호가스와 혼합(Ar 80% + CO₂ 20%)보호가스를 비교하여 설명하시오.
 - 3) Short- Circuit Metal Transfer 에 대하여 설명하시오.
6. 자동 아크용접에서 용접선 자동추적에 이용되는 대표적인 센서 3 가지에 대하여 설명하시오.

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

제 4 교시

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

1. 용접 절차서(WPS)와 용접절차인정서(PQR)에 대하여 설명하고 예를 들어 작성하십시오.
2. 용접 중 발생하는 분진(fume)에 대하여 피해와 방지책에 대하여 설명하십시오.
3. 탄소강의 용접 열영향부(HAZ)의 영역을 구분하여 설명하십시오.
4. 인화성 물질이 들어 있는 탱크(Tank)를 절단 또는 보수 용접시 화재, 폭발사고를 방지하기 위한 시공방법을 설명하십시오.
5. (1)키홀용접(Keyhole Welding)에 대하여 설명하십시오.
(2) 키홀용접이 가능한 대표적인 용접방법 2 가지에 대하여 설명하십시오.
6. (1) Narrow Gap Welding 에 대하여 설명하십시오.
(2) Narrow Gap Welding 이 가능한 용접방법 2 가지에 대하여 설명하십시오.