

2001 년도 기술사 제 63 회

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

제 1 교시

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. Knife Line Corrosion 을 설명하시오.
2. 피로파괴와 연성파괴의 파단면 특징을 간단히 기술하시오.
3. A.E(Acoustic Emission)의 시험법과 U.T(Ultrasonic Test)의 차이점을 간단히 기술하시오.
4. 융합부족(Lack of Fusion)과 용입불량(Lack of Penetration) 의 차이점을 기술하시오.
5. 아크 용접 전원의 외부특성(Charactristic)을 설명하시오.
6. 힐 크랙(Heel Crack)의 위치와 발생원인을 기술하시오.
7. Sulphur Band 에 대해 설명하시오.
8. Friction stir welding 공정을 설명하시오.
9. 아크 쓸림(Arc blow)에 대하여 설명하시오.
10. 연강 용접부에 발생하는 용접 잔류응력의 크기와 분포에 대해 설명하시오.
11. 비드 밑 균열(Under bead Crack)에 대해 설명하시오.
12. 임계 냉각속도(Critical Cooling Rate)에 대해 설명하시오.
13. 어안(Fish Eye)의 발생과정을 설명하시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 다층 용접에서 블록(Block)법에 대해 설명하고 시공시 주의해야 할 점을 나열하시오.
2. 저항용접의 3 대 조건과 분류(shunting current)에 대해 설명하고, 분류에 대한 대책을 제시하시오.
3. Plasma 절단과 Laser 절단의 유사점과 차이점을 기술하시오.
4. 연강의 가스메탈 아크(GMA)용접에 관해 다음 물음에 답하시오.
 - 1) Ar 가스 보호하에 전류를 계속 증가 시킬 때 나타나는 용적이행(metal transfer)의 형태를 설명하시오.
 - 2) CO₂ 가스보호하에 전류를 계속 증가시킬 때 나타나는 용적이행의 형태를 설명하시오.

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

- 3) Ar(82%) + CO₂(18%)의 혼합가스를 사용하는 주된 원인을 설명하시오.
- 4) 펄스 가스메탈 아크 용접(Pulse GMAW)을 적용하는 이유를 설명하시오.
5. 외경이 30mm 이고 벽두께가 3mm 인 튜브를 용접하여 연결하고자 한다. 하루 생산량이 약 100 개 일 때 효과적인 용접방법 2 가지를 제시하고, 그 작동 원리를 설명하시오.
6. 수소가 강 용접부에 미치는 다음 현상들에 대해 답하시오.
 - 1) 수소에 의해 기포가 잘 발생하는 이유를 설명하시오.
 - 2) 수소 취하에 따른 파괴의 특성에 대해 설명하시오.
 - 3) 수소 취하 예방에 효과적인 방법들을 제시하시오.

제 3 교시

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 다음에 답하시오.
 - 1) 키홀 용접(Keyhole Welding)에 사용될 수 있는 열원의 특성과 종류에 대해 설명하시오.
 - 2) 키홀 용접의 장점은 무엇인가 ?
 - 3) 내로우갭 용접(Narrow Gap Welding)에서 측면용입(Side Penetration)이 어려운 이유를 설명하고, 이 문제를 해결하는 방법들에 대해 설명하시오.
2. 큰 판재에 보강재(Stiftener)를 설치하는데는 GMAW 에 의한 필릿 자동용접(Fillet Automatic Welding)이 자주 이용된다.
 - 1) 이때 실제 용접선이 장치제어기에 저장된 용접선과 다르게 되는 경우가 많은데 그 이유를 설명하시오.
 - 2) 이러한 용접선의 오차를 보정하는데 가장 적절한 두 종류의 센서(Sensor)를 제시하고 각각에 대해 설명하시오.
3. 용접 전원에 관한 다음 물음에 답하시오.
 - 1) GMAW 에서 용접전원이 정전압(Constant Voltage) 특성을 갖는 이유를 설명하시오.
 - 2) 가스텅스텐 아크용접(GTAW), 피복아크 용접(SMAW)에서 용접 전원이 정전류(Constant Current) 특성을 갖는 이유를 설명하시오.
 - 3) 인버터 아크 용접전원(Inverter arc welding power source)의 작동 원리와 그 장점들에 대해 설명하시오.
4. Back Gauging 을 하는 이유와 이것을 피할 수 있는 대책을 제시하시오.

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

5. WPS(Welding Procedure Specification) 와 PQR(Procedure Qualification Record)의 정의와 목적에 대해 기술하시오.
6. 공석(Eutectoid)강과 공정(Eutectic)용접봉을 설명하시오.

제 4 교 시

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 스테인리스강 용접부에 관한 다음 물음에 답하시오.
 - (1) 고온균열의 발생원인과 그 방지대책에 대해서 설명하시오.
 - (2) 입계부식(intergranular corrosion) 의 발생과정과 그 방지대책에 대해서 설명하시오.
2. 알루미늄합금의 가스텅스텐 아크용접(GTAW)에 관한 다음 물음에 답하시오.
 - (1) 적절한 보호가스와 전원의 극성에 대해서 설명하시오.
 - (2) 열영향부의 특성에 대해서 설명하시오.
3. 두께가 10mm 인 연강판을 아크용접 하였을 때 각 부위별로 나타나는 금속조직의 특성을 설명하시오.
4. 용접공정 설계(process design)의 순서와 이때의 착안항목에 대해서 기술하시오.
5. Tailored blank 용접에 대해 설명하고 이것이 자동차 제조기술에 미치는 영향을 기술하시오.
6. 염색침투 탐상시험(P.T)시 주의해야 할 점과 이 시험의 장,단점을 기술하시오.