

2003 년도 기술사 제 71 회

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

제 1 교시

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

1. 용접부에 대한 방사선 투과검사시 방사선 피폭을 줄이기 위한 주요원칙 3 가지를 열거하고 설명하십시오.
2. 가스 용접시 산소용기 취급상의 주의사항을 5 가지 열거하고 설명하십시오.
3. 가스 용접시 발생할 수 있는 역화(back fire) 현상을 설명하십시오.
4. 아크 용접시 발생할 수 있는 언더컷(under cut)의 현상과 원인을 설명하십시오.
5. 용접현장에서 용접봉을 불출하기 전 일반적인 용접봉 저장방법을 설명하십시오.
6. 용접부의 육안조직 시험방법 중 설파 프린트(sulphur print) 방법을 설명하십시오.
7. X 형 홈 용접의 설계조건이 홈 깊이는 화살표 쪽 30mm, 화살표 반대쪽 15mm, 홈 각도는 화살표 쪽 60°, 화살표 반대 쪽 90°, 루트(root)간격 3mm 인 경우 용접부 형상을 그리고, 용접기호 및 치수로 나타내시오.
8. 수동아크 용접봉에 있어서 피복제의 역할 5 가지에 대하여 설명하십시오.
9. Gas Tungsten Arc(TIG) 용접에서 사용되는 전극재료에 토륨을 첨가하는 이유와 pure tungsten 을 사용할 때의 차이점을 설명하십시오.
10. 열변형과 잔류응력 감소방안 3 가지를 제시하고 설명하십시오.
11. 일반강과 알루미늄 합금의 TIG 용접 특성과 전극의 극성배치에 따른 아크 현상에 대하여 설명하고, 알루미늄 합금의 TIG 용접에 교류용접을 적용하는 이유를 설명하십시오.
12. TIG 용접에 있어서 pulse 파형 전류(current)를 사용할 때 전류파형의 역할과 pulse 전류 사용의 장점을 설명하십시오.
13. 브레이징 공정에서 산화막을 제거하기 위한 방법을 2 가지 이상 제시하십시오.

제 2 교시

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

1. 30mm 두께의 강철배관 이음부를 Gas Metal Arc(MIG, MAG, CO2) 용접 후 비파괴 검사결과 기공(blow hole)이 용접부에서 발견되었다. 기공이 발생할 수 있는 원인과 대책을 설명하십시오.
2. 탄산가스아크 용접(CO2)시 주의하여야 할 안전위생에 대하여 설명하십시오.
3. 아크 용접에 있어서 자기불림(magnetic arc blow)에 대해서 다음을 설명하십시오.
--가. 발생원인-----나. 발생형태 2 가지
--다. 방지방법-----라. 직류용접과 교류용접의 자기불림의 차이

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

4. Gas Metal Arc 용접((MIG, MAG, CO₂)에 있어서, 용적이행 현상에 대하여
--가. 발생가능한 용적이행의 종류
나. CO₂ 용접에서는 왜 spray transfer mode 가 발생되지 않는지에
대하여 설명하시오.
5. 아크 용접시 아크 스타트를 안정적으로 하기 위한 주요 방안 2 가지를 설명하
시오.
6. 저 수소계 용접봉의 주요성분과 용접특성을 설명하시오.

제 3 교시

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

1. 연강판을 가스 절단시 모재온도 및 팁 형상이 절단속도에 미치는 영향을 설명하시오.
2. 일반 합금강의 화학성분이 오스테나이트 변태에 미치는 영향을 설명하시오.
3. 용접부의 응력부식에 대하여 설명하시오.
4. 용접부의 잔류응력을 제거하기 위한 피이닝(peening)의 장단점을 설명하시오.
5. 용접후 용접부에 발생할 수 있는 변형을 사전에 경감시키기 위한 방법을 설명하시오.
6. 아크 용접에 있어서, 용적에 작용하는 힘의 종류와 특징에 대하여 설명하시오.

제 4 교시

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

1. 용접작업 후 용접부에 응력집중을 일으킬 수 있는 노치(notch) 형태의 결함을 5
가지 열거하고 설명하시오.
2. 용접부 설계시 허용응력 결정방법을 설명하시오.
3. MIG 용접에 있어서 아크의 자기제어(self-regulation)에 대해서 설명하시오.
4. Gas Metal Arc(MIG, MAG, CO₂) 용접에서 동일한 용접전압 및 전류, 용접 속도
하에서 보호가스로서 Ar, He, Ar+O₂(CO₂), CO₂ 를 각각 사용하였을 때 다음을
설명하시오.
가. 용입형상의 차이를 그림으로 표현----- 나. 각각의 특징
5. 저항 점 용접 공정에서 사용되는 weldability lobe 와 oscillating weldability lobe
에 대해서 설명하시오.
6. 용착금속 응고결함(weld solidification cracking)에 영향을 주는 인자들을 3 가지
이상 설명하고 이를 방지하기 위한 방법을 제시하시오.

