

2001 년도 기술사 제 65 회

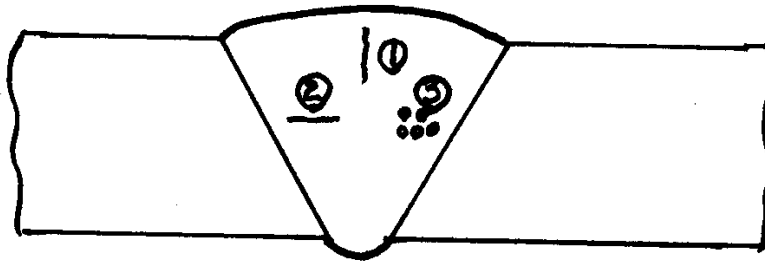
분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

제 1 교시

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

1. 산소-아세틸렌 화염과 산소-프로판 화염의 화염온도와 연소열량을 비교 설명하십시오.
2. 판재 단면에 다음과 같은 결함들이 존재하고 있다. 방사선투과시험으로 분명하게 확인할 수 있는 결함을 고르고 이유를 설명하십시오.



3. 서브머지드 아크용접(SAW), 후렉스코어드와이어 아크용접(FCAW), CO₂, 솔리드와이어 아크 용접(CO₂), 피복아크용접(SMAW), 불활성가스 텅스텐 아크용접(GTAW, 또는 TIG)법들을 용착효율이 높은 순서로 나열하십시오.
4. 피복아크용접법(용접봉 40)과 가스절단시 사용하는 차광렌즈의 번호를 제시하고 차광렌즈의 역할에 대해 약술하십시오.
5. 인화성 물질을 담았던 용기에 용접을 하고자 한다. 필요한 안전조치 사항을 설명하십시오.
6. 박판용접 구조물에 발생한 변형을 열교정하기 위해 사용되는 대표적인 화염가열방법에 대해 약술하십시오.
7. 현재 용접자동화를 위해 사용되고 있는 센서의 종류를 약술하십시오.
8. 초음파 탐상시험용 탐촉자의 원리를 설명하십시오.
9. 용접현장에서 용접경비를 절감할 수 있는 방안을 5 가지 이상 들어 간단히 설명하십시오.
10. 용접 개시 전 용접부를 예열하는 경우 이의 주요 목적을 설명하십시오.
11. 세라믹과 금속을 접합하는 방법을 설명하십시오.
12. 홈 용접, 필릿용접 및 저항용접과 관련 용접부 형상과 그 용접기호를 10 개 기술하십시오.
13. 용접이음부가 많이 있는 비교적 복잡한 구조물의 용접순서를 정하는 일반적인 방안을 설명하십시오.

분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

제 2 교시

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

1. 용접 시 용접부에 주어지는 용접입열과 용접부 냉각속도와의 관계를 관련 용접 조건 및 용접법에 따라 설명하십시오.
2. 스테인리스강 아크용접시 용착부에 산소혼입 예상 경로 및 혼입된 산소가 기계적 성질에 미치는 영향을 설명하십시오.
3. 가스절단면의 경도, 변형 및 기계적 성질 변화에 관한 특성을 설명하십시오.
4. 오스테나이트계 스테인리스강 용접재료 구매 시 시험성적서에 기재되어야 하는 텔타페라이트를 설명하십시오.
5. 용접부에 발생하는 기공의 발생기구는 용접금속의 종류에 따라 다르다. 탄소강과 AI 합금 및 Cu 합금의 용접시 생기는 기공 발생기구에 대하여 논하십시오.
6. 연강과 스테인레스 304L 을 용접할 때 용접금속이 가져야 하는 조성을 쉘플러-선도 (Schaeffler diagram) 또는 드 롱-선도(De-Long diagram)를 이용해서 설명하십시오.

제 3 교시

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

1. 철강재료 용접시 발생하는 용접부 잔류응력을 재료의 탄성계수 및 온도차 등을 이용하여 설명하고 이로 인한 구조물 파괴 및 부식균열에 대하여 설명하십시오.
2. 두께 3mm 의 알루미늄 합금판을 로버트를 이용하여 자동 점 용접을 수행할 때 용접 가압력과 관련된 일반적인 특징과 용접부 품질에 미치는 영향을 설명하십시오.
3. 피복아크 용접시 위빙용접과 용접속도가 슬래그 혼입에 미칠 수 있는 영향을 설명하십시오.
4. 원유저장탱크를 태국과 시베리아에 각각 설치하고자 한다. 이들 각 탱크 소재와 - 용접법을 선정할 때 유의해야 할 사항과 필요한 확인 내용들을 논하십시오.
5. ISO 9606 에 따른 용접절차 인정 방법을 약술하고 용접 절차시방서(WPS)에 포 - 함되어야 하는 내용들을 설명하십시오.
6. 라멜라 균열(Lamellar tear)의 발생기구를 설명하고 방지대책을 5 가지 이상 들어 설명하십시오.

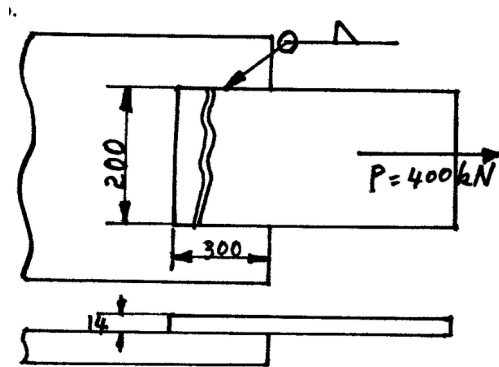
분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

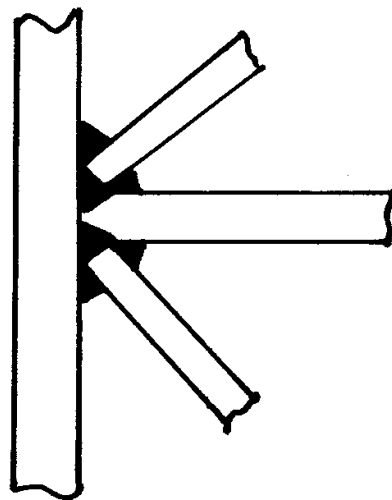
제 4 교 시

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

1. 압력용기 및 고온고압 배관재료인 클래드강의 내식성과 용접시공상의 주요 고려사항을 설명하십시오.
2. 아연도금 강판 용접시 용접 매연 및 분진의 발생과 주요 인체장해를 설명하십시오.
3. 그림과 같이 $P=400\text{kN}$ 의 하중이 걸리는 부위에 $200\text{mm}\times 14\text{mm}$ 의 강판을 온둘레 필릿용접으로 연결코자 한다. 강판의 허용응력 $=160\text{MPa}$ 이고 용접이음의 전단 허용 응력 $=90\text{MPa}$ 일 때 필요한 필릿용접의 치수(목두께)를 구하라.



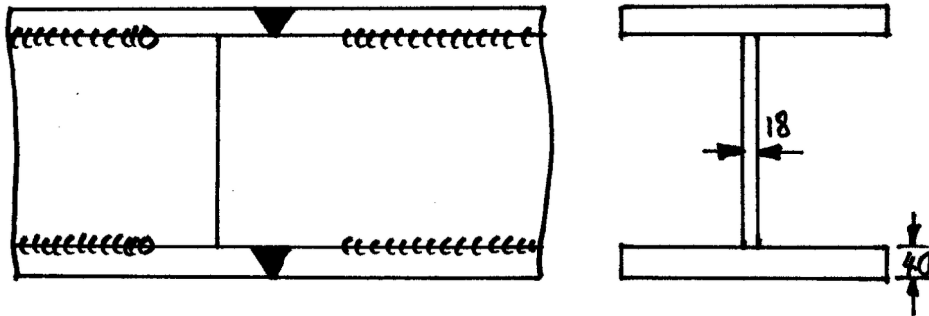
4. 그림과 같이 주어진 용접설계를 개선하는 방안을 제시하십시오.



분야 : 기 계

자격종목 : 용 접

5. I-빔(beam) 철골구조물에서 현장용접을 실시할 때의 용접순서를 결정하시오.



6. 그림과 같이 4각 철재를 이용해서 500kN의 정하중을 견딜 수 있도록 하고자 한다. 필릿용접의 목두께를 (1) 4mm로 할 경우와 (2) 8mm로 할 경우에 필요한 철재의 치수를 구하고 각 경우에서의 용접량을 비교하시오.
단, 철재의 허용응력은 160MPa, 용접이음의 허용응력은 120MPa이다.

