

2003 년도 기술사 제 71 회

분야 : 금 속

자격종목 : 비파괴검사

제 1 교시

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

1. 평판 맞대기 용접부(butt-weld)에서 전형적인 잔류응력의 분포를 그림으로 그리고 간략히 설명하십시오.
2. 탄소당량(Carbon equivalent)을 구하는 식을 쓰고, 용접성과의 관계를 간략히 설명하십시오.
3. 와전류탐상 검사(ET)에 있어서의 표준침투깊이에 대하여 설명하십시오.
4. 스넬(Snell)의 법칙이란 무엇이며, 그 응용 예를 간략히 설명하십시오.
5. 침투탐상검사(PT)의 종류를 관찰, 세척, 현상방법에 따라 분류하십시오.
6. 선형파괴 역학에 있어서 응력확대 계수(Stress Intensity Factor)에 대하여 설명하십시오.
7. 방사선투과 검사(RT)에 관한 KS-B-0845 규격에서 시험범위의 유효길이를 규정하고 있다. 유효길이를 규정하는 이유와 그 내용에 대하여 설명하십시오.
8. 헬륨누설시험법을 간략히 설명하고 헬륨가스를 사용하는 장점을 열거하십시오.
9. 응력부식균열(Strss Corrosion Crack)에 대하여 설명하십시오.
10. 자분탐상검사(MT)의 원리 및 시험절차에 대하여 간략히 설명하십시오.
11. 전자 스펙클 무늬 간섭법(ESPI ; Electronic Speckle Pattern Interferometry)의 원리에 대해서 설명하십시오.
12. 음향방출시험(AE)의 문턱전압값(Theshold Level)에 대하여 설명하십시오.
13. 초음파 사각탐상기법에서 수직횡파(SV ; vertically polarized shear wave)를 사용하는 방법 및 그 장점을 설명하십시오.

제 2 교시

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

1. 배관(Pipeline)에서 음향방출시험(AE)을 이용한 누설위치표정 방법(Source location)에 관해 2 가지 이상 열거하고 각각의 방법에 대해 설명하십시오.
2. 최근 새로운 비파괴검사 기술로 적용이 시도되고 있는 레이저초음파(Laser Basd Ultrasound) 검사 기법의 원리 및 그 장점에 대하여 설명하십시오.

분야 : 금 속

자격종목 : 비파괴검사

3. 원자력법 시행령에서는 선량한도를 규정하고 있다. 방사선 작업종사자, 수시 출입자 및 운반종사자, 일반인으로 구분하여 유효선량한도와 등가선량 한도를 표(table)를 그려 기술하시오.
4. 연속냉각 변태곡선(CCT ; Continuous Cooling Transformation diagram)에 대하여 설명하시오.
5. 와전류탐상 검사(ET)에서 코일임피던스(coil impedance)에 영향을 미치는 인자에 대하여 기술하시오.
6. 자분탐상 검사(MT)에서 결함검출도에 영향을 미치는 주요 인자들에 대하여 설명하시오.

제 3 교 시

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

1. 초음파 탐상검사(UT)에서 결함의 깊이(depth)를 정량적으로 평가하는 방법을 열거하고, 간략히 설명하시오.
2. 방사선투과 사진의 선명도(definition), 명암도(contrast) 및 관용도(latitue)에 영향을 미치는 인자에 대하여 설명하시오.
3. 음향방출 시험(AE)에서 잡음(background noise) 발생원인과 저감대책에 대하여 설명하시오.
4. 금속재료의 강화기구(strengthening mechanism)의 기본원리 및 그 방법들에 대하여 설명하시오.
5. 와전류탐상 검사(ET)에서 표피효과(skin effect)와 위상지연(phase delay)에 대하여 설명하시오.
6. 탄산가스 아크 용접법(CO₂, gas shielded arc welding)에 대하여 설명하고, 용접시 발생하는 결함의 종류 및 방지대책을 설명하시오.

분야 : 금 속

자격종목 : 비파괴검사

제 4 교 시

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

1. 금속재료에 대한 파괴의 종류 및 그 특성들에 대하여 설명하십시오.
2. 음향방출 시험(AE)은 초음파탐상 검사(UT)와 비교해 볼 때, 고주파의 탄성파를 이용한다는 점에서 유사하다고 할 수 있다. 이 두가지 방법들의 초음파 발생원리, 사용 주파수 범위, 및 신호특성에 대하여 상호 비교 설명하십시오.
3. 방사선투과 검사(RT)에서 방사선의 감쇠와 산란에 대하여 설명하십시오.
4. 탄소강 배관과 스테인리스강 배관의 사용 중 발생할 수 있는 결함의 종류를 각각 열거하고 각 결함에 대한 비파괴검사 방법에 대하여 설명하십시오.
5. 와전류탐상 검사(ET)에서 여자와 검출방법, 적용방법, 사용방법 등에 따른 시험코일의 종류를 열거하고, 그 특성들에 대하여 설명하십시오.
6. 초음파 탐상검사(UT)에서 탐상의 목적에 적합한 특성이나 성능을 갖춘 탐촉자를 선택하는 것이 중요하다. 초음파 탐촉자 선정시 고려해야 할 특성 및 성능에 대하여 열거하고 설명하십시오.