

SHIM STOCK ANALYSIS(심스탁 분석법)

by Thomas H. Lotze

기술 자료

로 내의 '실제' Cp에 대한 분석이 본 장의 간단한 절차에 의해 얻어 집니다. 본 결과는 카본 센서에 의해 측정된 값으로 로 대기 컨트롤러가 계산하거나, 적외선 및 로점계 등과 같은 다른 분석적 방법에 대한 값을 검증 및 조정 하기 위해 사용됩니다.

소개

본 장의 목적은 실제 또는 참 Cp값을 측정하기 위한 권장 장비 및 기술에 대한 설명을 함에 있습니다. 대기 조종 시스템에 적용하기 위한 사전주의 및 고려사항에 대한 설명도 포함하고 있습니다.

핵심기술

본 절차는 카본 함량이 일정한 탄소강 시편을 로 내 분위기의 탄소와 평형을 이루게 하여 결과 탄소함량을 측정하는 방법으로 구성되어 있습니다. 시편의 무게 증가를 측정하거나 탄소함량에 대한 시편의 화학적 분석을 통하여 탄소 함량을 평가합니다. 역사적으로 로 분위기와 심스탁을 평형이 되게 하는 기술이 개발 되었습니다. 어떤 열처리 기관에서는 심스탁을 가공품 바구니에 붙여 퀘칭 등을 포함한 전체 공정을 거치게 합니다. 불행히 이 방법은 퀘칭 전실에서 발생한 탈탄에 의해 실제보다 낮은 탄소 값을 측정하게 합니다. 많은 경우에서 ASM Metal Handbook에 설명되어진 방법을 충실히 실천하지 않는 경우가 있습니다. 본 장에서는 실제 Cp를 결정하기 위한 간단하고 저렴한 장비 및 기본 원리에 충실한 바람직한 방법을 설명하겠습니다.

시편 준비

1. AISI 1010(0.10%C) 시편을 심스탁 1/3/8" x 4"가 되도록 잘라내십시오.
2. 아세톤과 종이 타월을 이용하여 벗겨지기 쉬운 피막을 제거할 수 있도록 문질러 닦아 주십시오.
3. 고무 장갑을 끼고 수평저울을 이용하여 0.1mg 의 정도로 시편의 무게를 측정하십시오.
4. 시편을 길이 방향으로 완벽한 관상이 되도록 말아주십시오.

SHIM STOCK ANALYSIS

Technical Data

장비

Fig1은 표준형 로 벽에 적합한 장비의 그림입니다. 이 것은 분위기에 방해 없이 노출되도록 가공 바구니 보다 몇 인치 위에 위치할 수 있도록 높이를 설정하여야 합니다. 조립을 위해, 로 벽에 직각으로 1" 지름의 구멍을 단열재를 관통하여 뚫어줍니다. 그림에 보는 바와 같이 1"NPT x 3" 니플을 용접하여 줍니다. 1" 볼밸브를 3" 니플에 결합하고, 6" 니플을 볼 밸브에 조립하여 줍니다.

편의와 사용상 안전을 위해 원조 ASM 구조에 대한 변경을 하였습니다. 가동 중에 볼 밸브를 닫아 놓고, 말아놓은 심스탁을 삼입 막대의 끝 고정 와셔 사이에 고정하여 삼입 준비를 합니다. 이제 시편 끝은 6" 니플 내에 놓여지고 캡이 체결 되도록 합니다.

절차

1. 로 온도 및 Cp가 설정치에 이를 때까지 기다리 십시오. 안정적인 Cp를 최적으로 얻기 위해서 로에 가공품이 있어야 합니다.
2. 볼 밸브를 열고 시편 막대를 끝까지 삼입하여 주십시오. 시간을 측정을 시작 하십시오. 시편은 다음 표에 나타난 최소시간 이상 방치되어야 합니다:

온도	SAT'N %C	최소시간- 분
1550	1.05	45-65
1600	1.11	30-50
1650	1.21	20-40
1700	1.31	15-30
1750	1.4	10-25

3. 시편 막대의 중간 와셔가 캡에 닿을 때 까지 막대를 잡아 당기고 10분간 기다렸다가 밸브를 잠궈주십시오.
4. 캡을 풀어내어 시편 막대를 니플에서 제거 하여 주십시오. 장갑을 끼고 심을 제거하고 무게를 측정하십시오. 다음과 같이 결과를 처리하십시오.:

% carbon ((Weight change x 100)/ original weight) + original % carbon

만일 시편 무게가 감소하였다면 분위기의 %카본이 원시편의 %카본 보다 낮아서 발생한 것이오니, 분위기의 조성을 변경하여 주십시오.

고려사항

SHIM STOCK INSERTION ASSEMBLY

NOTE: SEE ASM HANDBOOK, VOL.4, NINTH EDITION, PAGES 434,435.

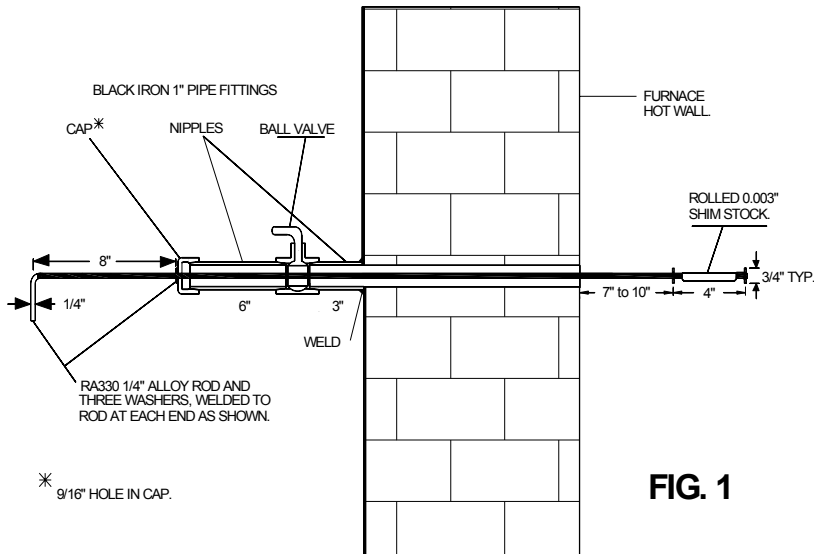


FIG. 1

- ◆심 장치를 카본 센서나 시료공기 채취 위치에 가까운 곳에 장착하는 것이 바람직합니다. 이는 특히 연속 로에서 중요한 사항입니다.
- ◆포화 레벨 이상의 분위기에서 작업을 할 경우 (Dwell 시간테이블에 보는 바와 같이) 시편을 鍍 표면처리를 하여 건탄소가 나타나도록 합니다. 이 물질들은 무게를 측정하기 전에 닦아 냅니다.
- ◆Dwell 시간표는 Dwell 시간의 범위를 유념하시기 바랍니다. 각 경우 적절한 실제 값은 시행착오를 통해 찾으셔야 합니다. Dwell 시간은 교반의 정도, 평균 탄소 레벨, 촉매 금속과의 거리 등에 영향을 받습니다. 포화 이상의 카본 레벨에서 축적되는 탄화물 때문에, 어떤 경우에도 권장시간만큼 평형상태를 유지하는 것이 바람직합니다.
- ◆0.003" 두께 이외의 스탁을 사용하시면 안됩니다. 이렇게 해야 분위기에서 최소시간을 보장하고 결과를 촉진시킬 수 있습니다.

평가

심스탁은 매우 얇기 때문에 시편전체에 실제 Cp를 얻을 수 있습니다. 처리 작업은 표면에서 같은 정도로 이루어 지지 않는데 이는 심부로의 확산이 표층의 탄소 레벨을 낮추기 때문입니다.

Technical Data

수정 칠리 Factor의 계산

본 시험 절차의 목적은 로 컨트롤러 calibration(보정)이 적절한지를 판단함에 있기 때문에 다음의 방정식이 고객의 대리로 컨트롤러의 보정 계수를 수정하는데 필요할 것입니다.

다음의 간단한 방정식이 정밀한 조종을 위해 합리적인 COF를 여러분에게 제공할 것입니다.:

$$(1) \quad COF_{new} = COF_{original} \times \%C_{shim \ stock} / \%C_{set \ point}$$

이렇게 하여도 설정치와 심스탁 결과에 차이가 있게 되는데 이 경우 식 (2)에서 구해지는 수정 계수 F를 식(1)에서 찾은 COF_{new} 에 곱하여 $COF_{new(corr)}$ 를 찾으시면 됩니다.:

$$(2) \quad COF_{new(corr)} = F \times COF_{new} \quad \text{where } F = (3.79 - \%C_{set \ point}) / (3.79 - \%C_{shim \ stock})$$

Notes

SSi SUPER SYSTEMS INC.
7205 Edington Drive Cincinnati, OH 45249
(800) 666-4330 (513) 772-0060 (513) 772-9466