

브레이징 접합부의 설계(IV)

- 이음부 설계 도면 -

강정윤

Design of Brazing Joints(IV)

- Design Draft -

Chung-Yun Kang

2. 설계 도안 표시 기호

1. 설계 파라미터

설계자는 이음부와 브레이징할 부품의 기능, 특성을 비롯하여, 수명을 보증하기 위한 이음부의 설계 파라미터를 파악하고, 제시할 필요가 있다.

브레이징 시 제시되어야 할 파라미터는 다음과 같다.

- 1) 이음부 설계 ;
 - a) 실온과 브레이징 온도에서 이음부의 청정도
 - b) 요소들의 물리적 형상 ; 응력집중점, 필릿형상 등
- 2) 모재의 화학성분, 기계적성질 등
- 3) 삽입금속의 종류, 형상과 설치방법
- 4) 브레이징 분위기
- 5) 플럭스의 사용 유무 및 성분, 형상
- 6) 브레이징 공정과 공정변수
 - a) 브레이징법(공정)
 - b) 브레이징 공정변수 ; 온도, 유지시간, 가열/냉각 속도 등
- 7) 전처리 ;
 - a) 브레이징할 부품의 세정 ; 산화물제거, 기름제거
 - b) 브레이징 장치의 청소 ; 로내의 청정도, 탈가스 진공처리 등
- 8) 후처리 ; 플럭스 제거 등의 세정
- 9) 후열처리 ; 템퍼링, 어닐링, 용체화처리 등
- 10) 검사방법 ; 시험종류, 시험방법, 빈도수, 시험한계, 평가방법 등
- 11) 주의사항, 기술, 다른 특별한 정보 또는 요구사항

다른 제조공정과 마찬가지로 브레이징 공정에서 이음부의 설계는 매우 중요하고, 완성된 제품이 요구하는 기능 및 수명을 지니도록 이음부를 설계하는 것이 엔지니어의 역할이다. 또한 이음부의 설계는 가능한 한 기존 공장설비에 적용될 수 있어야 하고, 쉽게 검사할 수 있도록 설계되어야 한다. 따라서 생산공장 작업자와 엔지니어간의 밀접한 협력이 필요하다. 이를 위해서는 엔지니어가 설계한 도면을 작업자가 이해할 수 있어야 한다. AWS(미국용접협회)에서 정한 설계도면 내에 기호 표시에 대해 설명하면 다음과 같다.

각종 브레이징 공정을 나타내는 기호(문자)를 표 1에 표시한다. 자세한 이음부의 준비 또는 형상을 나타내기 위해 필요에 따라서 추가 그림과 지시문들을 설계도면에 표시한다.

그림 1은 실제 (a)와 같은 브레이징 겹치기 이음부를 얻고자 할 때 설계 시 기호와 표시 위치를 나타낸

Table 1 브레이징 공정을 나타내는 기호

공 정	기 호
적외선 브레이징	IRB
토치 브레이징	TB
로 브레이징	FB
유도 브레이징	IB
전기저항 브레이징	RB
침지 브레이징	DB
트윈-카본아크 브레이징	TCAB
블록 브레이징	BB
유동 브레이징	FLB

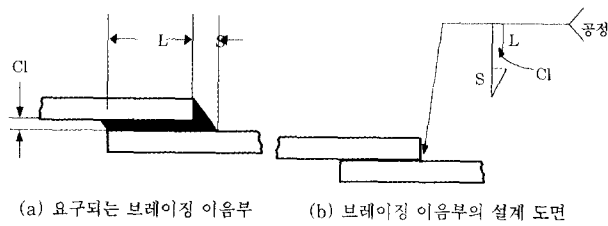


Fig. 1 브레이징 이음부의 설계 시 기호와 표시 위치 것이다. 문자로 표시된 CI은 접합간격을, L은 겹치기 이음부의 길이를, S는 필릿 크기를 나타내고, TB는 토치 브레이징 공정임을 의미한다. (b)는 이들 기호를 표시하는 법과 위치를 나타낸 것이다. 그림 2 ~ 그림 4는 각각 이음부의 설계 도면에 표시하는 방법과 위치를 나타낸 예이다.

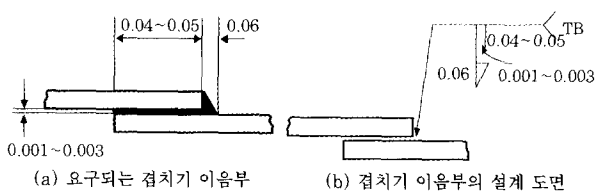


Fig. 2 토치 브레이징에서 겹치기 이음부의 설계 시 기호와 표시 위치

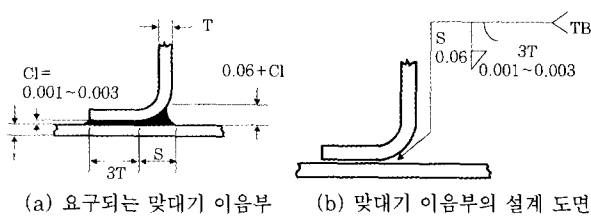


Fig. 3 토치 브레이징에서 맞대기 이음부의 설계 시 기호와 표시 위치

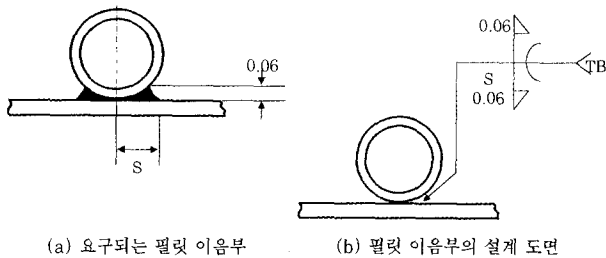


Fig. 4 토치 브레이징에서 필릿 이음부의 설계 시 기호와 표시 위치

그림 5의 (a), (b) 및 (c), (d)는 로 브레이징 시에 각각 맞대기 이음부 및 필릿 이음부의 설계 도면에 표시하는 방법과 위치를 나타낸 예이고, 그림 6은 토치 브레이징 시에 스카프 이음부를 나타낸 설계도면 예이고, 그림 7은 파이프 브레이징 시에 이음부 설계도면을 나타낸 예이다.

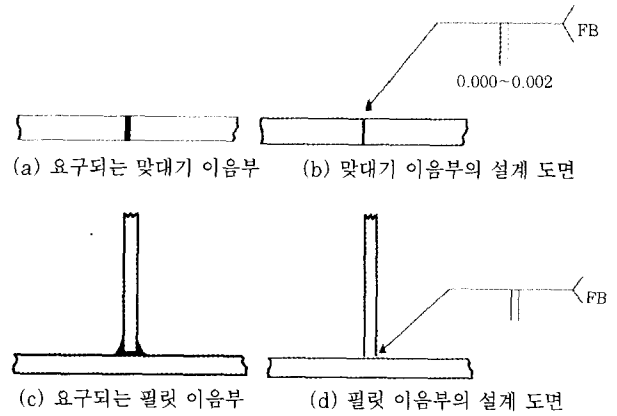


Fig. 5 로 브레이징에서 맞대기 이음부 및 필릿 이음부의 설계 시 기호와 표시 위치

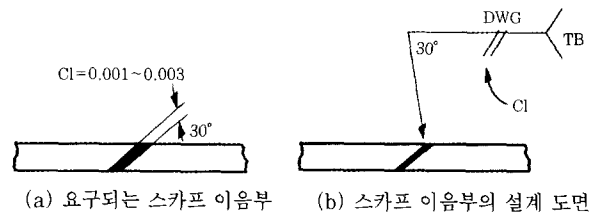


Fig. 6 토치 브레이징에서 스카프 이음부 설계 시 기호와 표시 위치

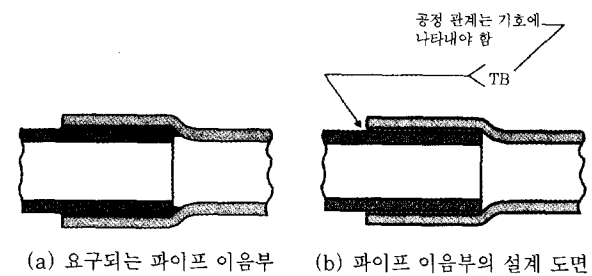


Fig. 7 파이프 브레이징에서 이음부 설계 시 기호와 표시 위치



- 강정윤(姜晶允)
- 1953년생
- 부산대학교 금속공학과
- 확산접합, 브레이징, 솔더링, 용접야금
- e-mail : kangcy@pusan.ac.kr