

技術報告

大韓 熔接學會誌
第2卷第1號1984年 3月
Journal of the Korean
Welding Society
Vol. 2, No. 1, Mar., 1984

CO₂ 편면 용접의 가접 방법

김 화 연*

Tack welding for One Side CO₂ Arc Welding

by

H. Y. Kim*

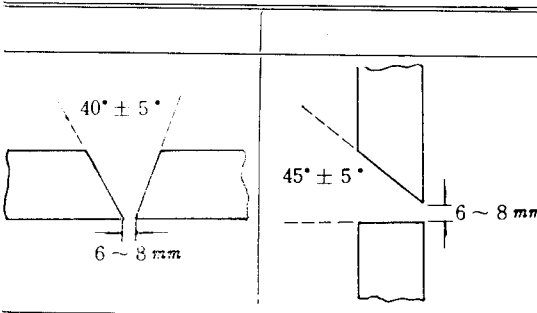
1. CO₂ 편면 용접의 적용

CO₂ 편면 용접은 편면 잠호 용접과 함께 작업 능률 향상, 작업 환경 개선 등의 잇점을 가지고 있어 국내외 조선소에서 많이 사용하고 있는 용접 기법 중의 하나이다.”

표 1. 조선공사의 편면 잠호 용접 및 CO₂ 편면 용접의 적용 범위

편면 잠호 용접	CO ₂ 편면 용접
중경사 3°, 횡경사 9°이내의 모든 butt.	양면 잠호 용접, 편면 잠호 용접, electrogas 용접 적용을 제외한 외판의 butt, seam.

표 2. 조선공사의 CO₂ 편면 용접의 개선 기준



2. 수축공의 문제

CO₂ 편면 용접을 시공하기 위해서 가접보다는 strong

back을 많이 사용하는데 strongback의 부착은 전면과 후면에 부착시키는 2가지 경우가 있다. strongback을 전면에 부착할 경우 아아크는 strongback의 위치마다 중단된다. 후면에 부착할 경우 strongback으로 인한 아아크 중단은 없어지나 용접사가 자세를 바꾸지 않고 한번에 용접할수 있는 최대 용접장은 1m정도이다. 이때 용접장 1m마다 아아크는 중단되게 된다. 이러한 아아크 중단부에는 용착 금속의 수축으로 인한 수축공(shrinkage hole)이 내재되어 용접 금속의 품질을 떨어뜨리므로 이를 제거하기 위해 용접 중 또는 용접 후에 gouging을 해야할 필요가 생긴다.

2.1 일반적인 아아크 중단

아아크 중단부에서 crater 처리를 하지 않은 경우 용접 중단부의 형상은 그림 1과 같이 비스듬하게 된다. 따라서 back bead의 연결 상태는 대체로 양호하게 되지만, crater부 내에는 수축공이 남아있어 다음 bead를 연결하기 전에 gouging을 하여야 한다.

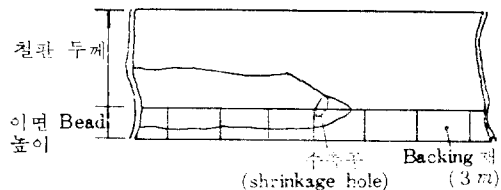


그림 1. 수축공 생성(사진 1 참조)

* (주)대한 조선공사 선각공사부 자동용접팀(전화. 49-4161~9. 교환 2323), 정희원

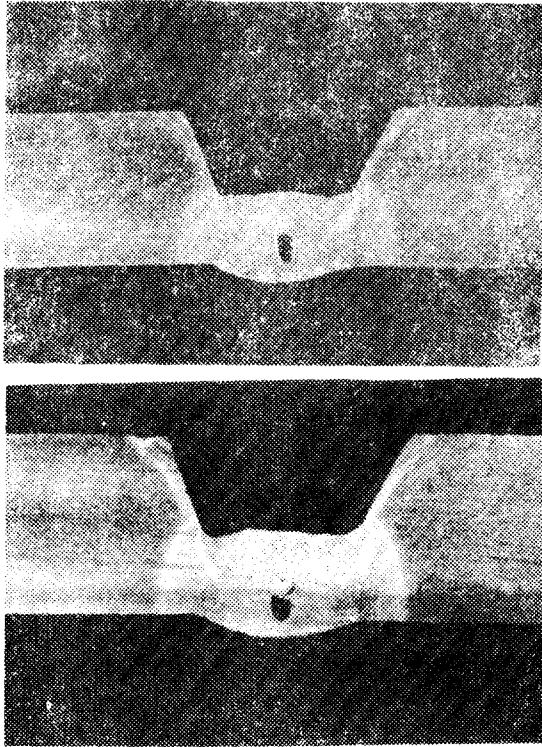


사진 1. Back bead 형성시 아아크 중단부에 발생된 수축공이 2nd layer 용접후에도 내존되어 있는 형상

2.2 Crater 처리를 한 경우

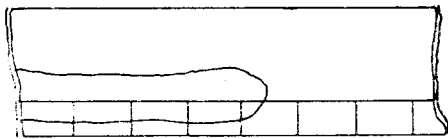


그림 2. 수축공 발생 방지(사진 2 참조)

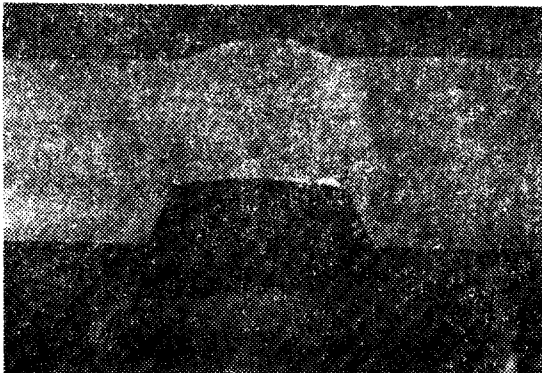
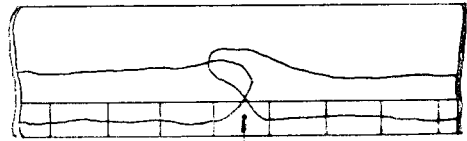


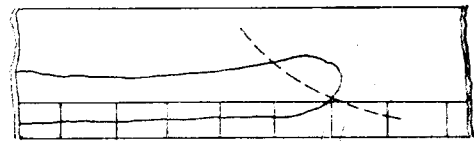
사진 2. Crater 처리를 한 경우의 아아크 중단부 단면(수축공 발생하지 않음)

crater 부에서 용접 금속이 응고 내지 냉각되어 수축될 때, crater filling²⁾ 즉, crater 처리를 한 경우는 그림 2와 같이 수축공은 발생되지 않으나 형상이 무더기 된다. 여기서 바로 bead를 연결하면, 그림 3의 A와 같이 back bead의 연결 상태가 불량해져서, 용접완료 후의 수정 작업이 필요하게 된다. 또한, bead의 두께를 줄여 back bead의 연결 상태를 양호하게 하기 위해 그림 3의 B와 같이 경사지게 grinding을 할 경우, grinder에 의해 backing재의 손상 및 이탈 현상이 발생되어 곤란하다.



연결 상태 불량

A. Bead 연결 상태 불량



Backing 재 손상 및 이탈

B. Bead 연결부의 연마

그림 3. Bead 연결시의 불량

3. 편면 가접 방법

편면 용접시 아아크 중단부에는 수축공이 발생되나 전층(前層)의 용착 금속이 있을 경우는 아아크를 중단하더라도 수축공의 발생을 막을 수 있다. 그러나 용접사가 한번에 용접할 수 있는 용접장은 1m 정도인데 이때마다 아아크가 중단 되기 때문에 약 1m 간격으로 편면 가접을 한다. 그리고 편면 용접시의 아아크 중단은 필히 가접부 위에서 해야 한다.

가. 가접 길이 75mm, 가접 간격 1,000mm로 하며, ba-

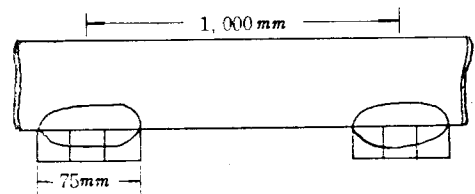
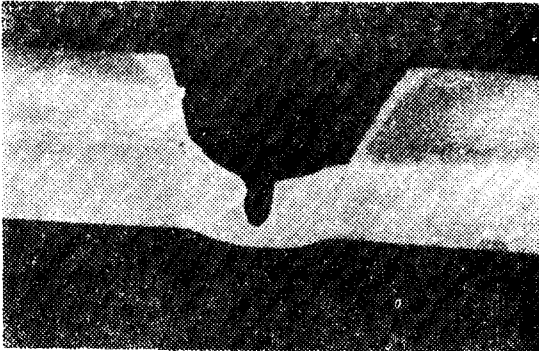
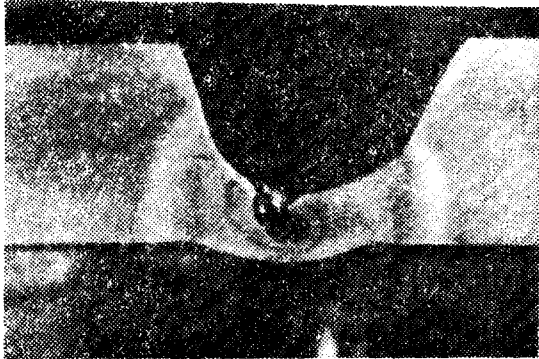


그림 4. 가접 요령(사진 3 참조)



사 진 3. 가접시 crater 처리를 하지 않아 가접 끝 단부에 발생된 수축공(가접시 필히 크레이터 처리를 해야함)

cking 재를 대고 가접을 실시한다.
나. 가접의 시·종단부를 비스듬하게 grinding 한다.

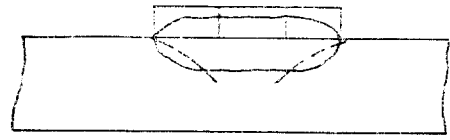


그림 5. Grinding 요령

다. backing재를 전 용접 line에 부착하고 편면 용접을 실시한다. 이때 가접의 시·종단부에서는 가접 bead를 충분히 용융시키기 위해 1초 정도 더 머물러 준다.

4. CO₂ 편면 용접시 편면 가접의 효과

- 1) strong back의 숫자를 줄일 수 있다.
- 2) 수축공의 발생을 막을 수 있어 작업 시간을 절약하고, gouging을 줄일 수 있으며, 품질을 향상시킬 수 있다.

참 고 문 헌

- 1) 應和 俊雄·上田 敬三郎, 溶接の技術讀本
- 2) 益本 功·岡田 明之, 半自動·自動アーケ溶接

科學技術人의 信條

우리 科學技術人은 科學技術의 暢達과 振興을 通하여 國家發展과 人類福祉社會가 이룩될 수 있음을 確信하고 다음과 같이 다짐한다.

- 一. 우리는 創造의 精神으로 眞理를 探究하고 技術을 革新함으로써 國家發展에 積極 寄與한다.
- 一. 우리는 奉仕하는 姿勢로 科學技術振興의 風土를 造成함으로써 온 國民의 科學的 精神을 振作한다.
- 一. 우리는 높은 理想을 指向하여 自我를 確立하고 相互協力함으로써 우리의 社會的 地位와 權益을 伸張한다.
- 一. 우리는 人間의 尊嚴性이 崇尚되고 그 價値가 保障되는 福祉社會의 具現에 獻身한다.
- 一. 우리는 科學技術을 善用함으로써 人類의 繁榮과 世界의 平和에 貢獻한다.