



TIG용접기 안전작업

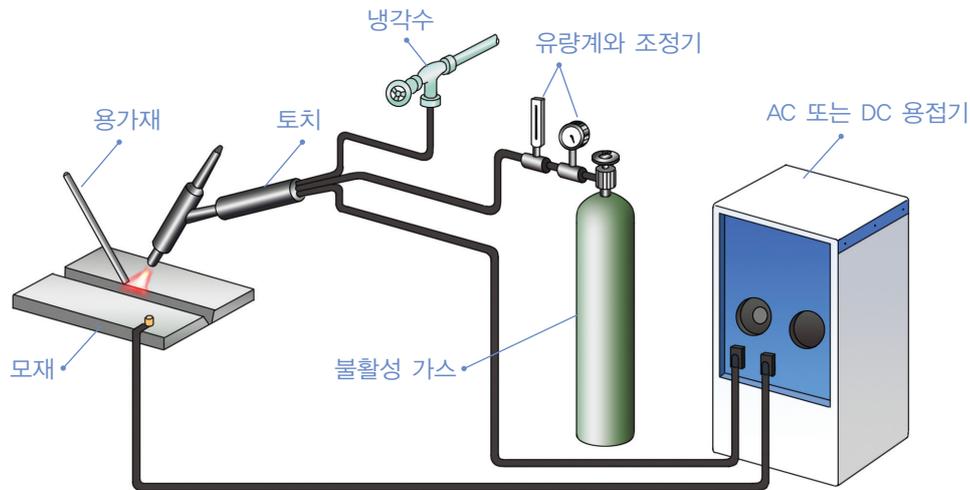
Tungsten Inert GAS Arc Welding machine



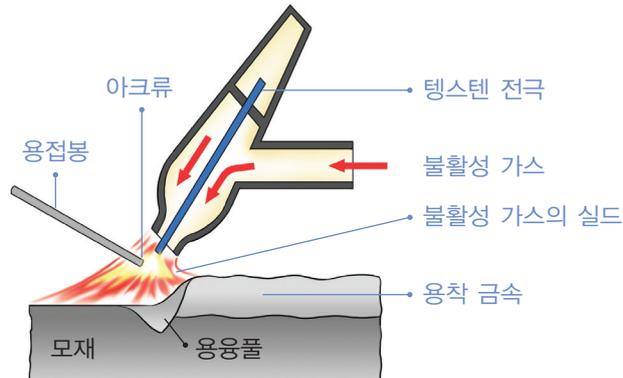
자동차부분품제조업

TIG용접기란?

일반 산업현장에 널리 쓰이고 있는 TIG용접기는 텅스텐 불활성 아크용접기라고도 하며, 비소모성 텅스텐 용접봉과 모재간의 아크열에 의해 모재를 용접하는 방법으로 용접부 주위에 헬륨이나 아르곤가스 등의 불활성 가스를 공급하여 산화를 방지하는 용접기이며 주로 비철금속의 용접에 사용되고 있다.



TIG용접기 구성도



TIG용접 아크 발생도

● TIG 용접의 특징 ●

- 일반아크 용접과 다른 점은 용접봉이 없어도 용접이 가능
- 아크는 모재와 텅스텐봉 사이에서 발생
- 스테인레스 용접에 주로 사용하며 얇은 모재 용접에도 좋은 효과 있음
- 용접 스파터가 발생하지 않아 용접면이 깨끗하고, 용접부위를 눈으로 직접 확인하며 작업할 수 있음
- 용접시 발생하는 아크의 강도가 일반용접기보다 훨씬 강하여 눈뿐만 아니라 노출된 모든 부분이 화상을 입을 수 있음



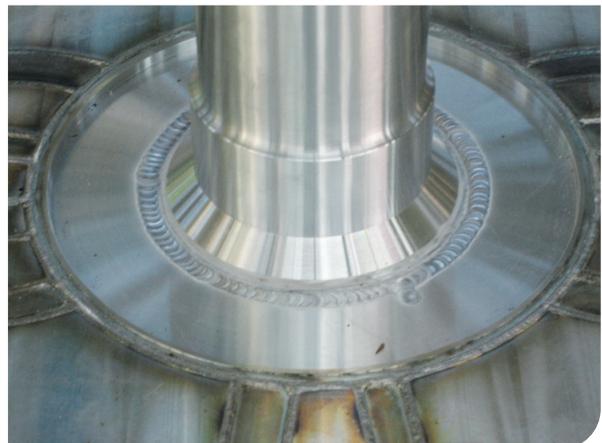


주요 위험요인

- ✔ 토치가 모재표면에서 미끄러져 고온의 전극봉(텅스텐봉)에 화상 위험
- ✔ 용접 시 발생하는 아크와 복사열에 의한 눈 부상과 열에 의한 화상 위험
- ✔ 아르곤가스 분사압력이 높을 시 모재에 반사된 아르곤가스에 의한 화상 위험
- ✔ 아르곤가스 환기불량으로 산소결핍에 의한 질식 위험
- ✔ 용접기 누전에 따른 감전 위험

안전대책

- 용접면, 방진마스크, 가죽장갑, 가죽앞치마, 목 보호용 스카프 등 안전보호구 착용
- 아르곤가스 유량조정기로 분사압력을 적정하게 유지
- 밀폐공간에 체류되는 아르곤가스는 계속하여 배기조치 하거나 공기를 투입하여 순환 실시
- 아르곤가스 용기를 체인, 벨트 등으로 고정하여 전도방지조치 실시
- 누전 시 누설전류를 대지로 충분히 흘릴 수 있는 굵기의 접지선을 사용하여 용접기 외함에 접지 실시



TIG 용접 작업 전경 및 용접 예



재해사례 : TIG용접 중 산소결핍 질식

개요

용기형태의 구조물 상·하부 용접작업을 위해 작업자가 구조물 내부에서 용접부위에 산화방지용 아르곤 가스를 퍼지 하던 중 산소결핍으로 질식, 사망



발생원인

- 구조물 내부 산소농도 측정 및 환기 미실시
- 산소결핍이 예상되는 장소에서 개인보호구를 착용하지 않음

예방대책

- 구조물 내부의 산소농도를 작업 중에 수시로 측정하고 산소농도가 부족할 경우 환기팬 등을 사용하여 지속적으로 공기순환 실시
- 산소결핍 예상 장소에서 공기호흡기, 송기마스크 등 개인보호구를 착용 철저



안전수칙

- 가스밸브는 서서히 열어 갑자기 가스가 분출되지 않도록 한다.
- 압력계와 압력조정기의 정상 작동여부를 점검한다.
- 송풍기 팬이 원활하게 가동하는지 확인한다.
- 케이블 절연손상 및 접속부의 열발생 여부를 확인한다.
- 용접기 외함의 접지 실시여부를 확인한다.
- 가스용기는 열원에서 떨어진 곳에 넘어지지 않도록 묶어서 세워 보관한다.
- 전기기구 및 접속기구 전용전선, 콘센트 등은 용량과 규격이 적합한 것을 사용한다.
- 작업장에는 충분한 수량의 용도에 맞는 소화기를 비치한다.
- 용접면, 방진마스크, 가죽장갑, 가죽앞치마, 목 보호용 스카프 등 안전보호구를 착용하고 작업토록 한다.
- 토치에서 소리가 나거나 과열되면 작업을 중단한다.
- 가연성 물질을 담은 용기를 바로 용접하면 안 된다.
- 용접작업을 중단하거나 휴식할 땐 가스 공급밸브를 잠그고 주변 불티를 확인한다.



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 안전규칙
 - 제234조 (가스등의 용기)
 - 제240조 (유류 등이 존재하는 배관 또는 용기의 용접 등)
 - 제241조 (통풍 등이 충분하지 않은 장소에서의 용접 등)
- KOSHA GUIDE F-2-1999 용접·용단작업 시 화재예방 기술지침