



# 교류아크용접기 안전작업

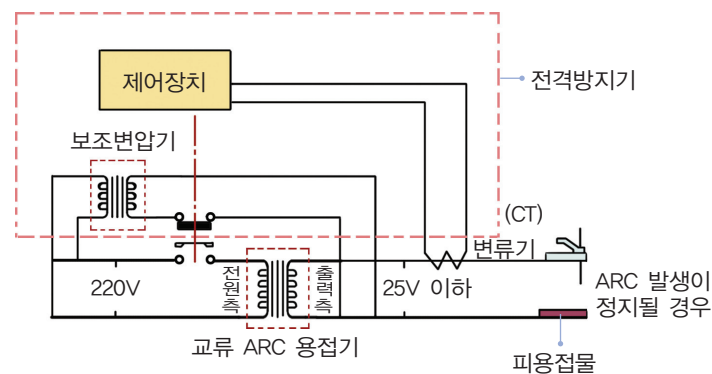
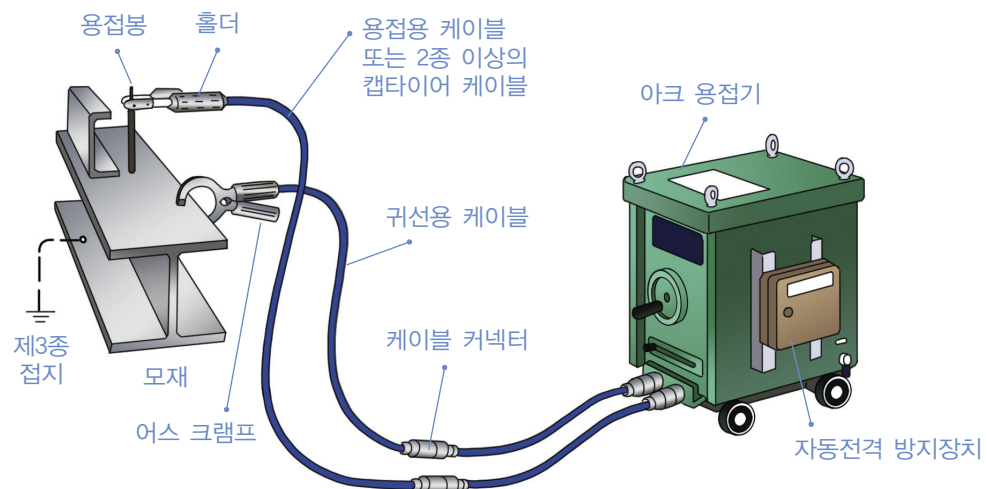
## alternating current arc welding machine



자동차 및  
모터사이클 수리업

### 교류아크용접기란?

금속전극(피복 용접봉)과 모재와의 사이에서 아크를 내어 모재의 일부를 녹임과 동시에 전극봉 자체도 선단부터 녹아 떨어져 모재와 융합하여 용접하는 장치이다.



교류아크용접기 전기회로도

#### ● 자동전격방지 ●

- 용접작업 시에만 주회로를 형성하고 그 외에는 출력 측의 2차 무부하 전압을 저하시키는 장치
- 아크발생을 정지시켰을 때 0.1초 이내에 용접기의 출력 측 무부하 전압을 자동적으로 25V 이하의 안전전압으로 강하시키는 장치

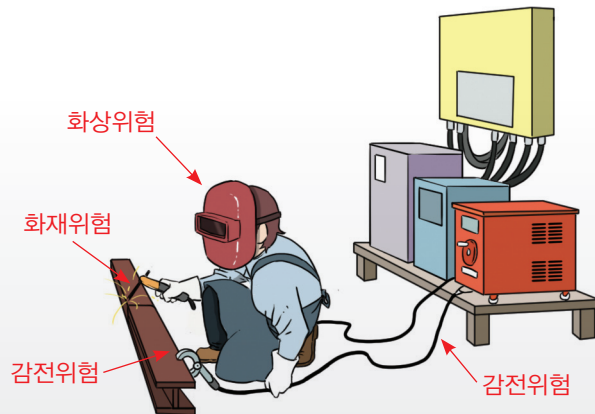
#### ● 절연홀더 ●

- 아크용접기의 감전위험성은 2차 무부하 상태 홀더 등 충전부에 접촉하는 경우 감전위험이 높으므로 절연홀더를 사용함



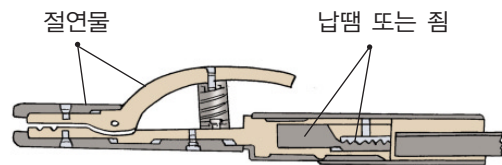
## 주요 위험요인

- ✓ **화재위험**
  - 용접불꽃의 날림에 의한 화재발생
- ✓ **화상위험**
  - 용접불꽃이 얼굴에 비산되어 화상
- ✓ **감전위험**
  - 절연이 파괴된 홀더에 접촉하여 감전
  - 절연이 파괴된 전선에 접촉하여 감전



## 안전대책

- **화재위험**
  - 용접작업 주위에 불꽃날림 방지포 설치
  - 용접작업 주변에 소화기 비치
- **화상위험**
  - 용접작업자 보호구(보안경, 보안면) 착용
- **감전위험**
  - 절연이 파괴된 홀더 사용 금지
  - 용접기 충전부, 전선연결부에 절연테이핑 또는 절연캡 설치
  - 용접작업자 절연장갑 착용
  - 자동전격방지기의 설치, 사용



절연홀더 외형



교류아크용접기



자동전격방지기



## 재해사례 : 알루미늄 사다리 이동 중 감전

### 개요

알루미늄 재질의 이동식 사다리를 이용하여 도시가스 배관 설치작업 중 교류아크용접기에 의해 220V가 누전된 이동식 사다리에 접촉되어 전격을 받고 바닥으로 추락하여 사망한 재해임



### 발생원인

- 절연불량으로 누전된 교류아크용접기에 의해 220V가 누전되고 있는 이동식 사다리 위에서 작업 중 접지상태에 있는 도시가스 배관에 접촉하면서 전격을 받아 약 5m 아래의 바닥으로 추락  
※ 통전경로 : 교류아크용접기 외함 → 이동식사다리 → 다리발 → 심장 → 손 → 가스배관

### 예방대책

- 전기 기계기구의 절연유지  
교류아크 용접기 등 이동식 전기기계기구는 사용 전에 반드시 절연저항을 측정하여 누전되는 부위에 대한 절연보강 후 사용
- 감전방지용 누전차단기 설치  
교류아크용접기의 전원개폐기는 누전 시 차단될 수 있는 감전방지용 누전차단기로 설치(220V 30mA 0.03sec용)
- 고소작업대 등 안전한 작업설비 사용  
안전한 작업 자세 확보 및 전격을 당한 경우에도 쉽게 추락되지 않도록 안전난간이 설치된 고소 작업대, 이동식 틀비계 등을 사용하여 작업



## 안전수칙

- 배선은 규격품을 사용하고 정리정돈을 철저히 한다.
- 용접기의 외함은 반드시 접지한다.
- 단자접속부는 절연테이프 또는 절연카바로 방호한다.
- 사용하지 않을 때 전원을 차단시킬 수 있도록 용접기 가까운 곳에 전용 개폐기 또는 안전스위치를 설치한다.
- 개폐기 또는 안전스위치 밑에 콘센트를 설치하여 전원을 인출한다.
- 용접용 보호구를 착용하고 용접봉에 접촉되지 않도록 유의한다.
- 검정품인 자동전격방지장치를 부착한다.
- 홀더 절연물이 파손되지 않아야 하며 절연내력 및 내열성이 있는 KS규격품을 사용한다.
- 용접봉은 물에 담그지 않도록 유의한다.
- 용접기 보관함에 용접기를 보관하고 빗물 등 습기에 접촉하지 않게 지면에서 띄워서 보관한다.
- 용접기 케이블은 통로를 가로질러 케이블 설치 시 방호덮개를 설치한다.
- 용접장소 주변 인화성물질, 가연성자재를 외부로 반출하고 필요시 불티방지덮개 설치 및 소화기를 비치한다.



## 관련 법령

- 산업안전보건법 제33조 (유해하거나 위험한 기계기구등의 방호조치 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙
  - 제32조 (보호구의 지급 등)
  - 제301조 (전기기계 · 기구 등의 충전부방호)
  - 제302조 (전기기계 · 기구의 접지)
  - 제304조 (누전차단기에 의한 감전방지)
  - 제306조 (용접봉의 홀더)