

초록

**중장비 제조업체의 가스금속아크용접에서
용접흡, 금속노출 및 금속함량**

저자: 정재열, 이기남, 김정만

출처: 한국산업위생학회지 2002;12(1):7~17

본 연구는 울산광역시에 소재하고 있는 중장비 제조업체에서 2000년 1월부터 6월까지 수행되었고 동일한 작업조건하에 수행되는 가스금속아크용접에서 용접자세, 용접전류, 헬멧에서 아크까지의 거리와 작업자의 용접흡, 철, 망간, 구리의 노출 농도와의 관련성 그리고 이러한 조건하에서 시료포집된 용접흡에 대한 철, 망간, 구리의 함량을 알아보고자 수행하였다.

1. 용접자세에 따른 용접흡, 금속노출 및 금속함량

용접자세에 따른 용접흡, 철, 구리, 망간의 평균노출농도는 각 $8.63\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$), $3.72\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$), $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$), $0.73\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$)이었다. 용접자세에 따라 용접흡, 철, 구리 망간의 노출 농도가 영향을 받는다는 것을 알 수 있다.

용접흡에 대한 철, 구리, 망간의 백분율은 철의 경우 평균 43.66%, 구리의 경우 평균 0.53%이었고 유의한 차이를 보이지 않았으나 망간의 경우 8.55%로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

2. 용접전류에 따른 용접흡, 금속노출 및 금속함량

용접흡, 철, 구리, 망간의 노출농도는 용접전류 351 암페어 이상에서 각각 $21.25\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$), $8.40\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$), $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$), $1.74\text{mg}/\text{m}^3$ ($p<0.05$)으로 가장 높았다. 이러한 결과로 보아 가스금속아크용접에서 높은 용접전류를 사용할수록 용접흡, 철, 구리, 망간의 노출농도는 높아진다는 것을 알 수 있다.

용접흡에 대한 철, 구리 망간의 백분율은 철, 구리의 경우 용접전류 251~300 암페어에서 각각 45.13% 0.56% 그리고 망간의 경우 용접전류 250 암페어 이하에서 8.85%로 가장 높았으나 모두 유의한 차이는 없었다($p<0.05$).

용접전류는 용접흡, 철, 구리, 망간의 노출농도와 양의 상관관계가 있었고 상관계수는 각각 0.818 ($p<0.05$), 0.769 ($p<0.05$), 0.795 ($p<0.05$), 그리고 0.716 ($p<0.05$)이었으며 용접전류와 용접흡의 결정계수가 0.669로 가장 높았다.

3. 헬멧에서 아크까지의 거리에 따른 용접흡, 금속노출 및 금속함량

헬멧에서 아크까지의 거리에 따른 용접흡, 철, 구리, 망간의 노출농도는 헬멧에서 아크까지의 거리 40cm 이하에서 각각 15.81mg/m³(p<0.05), 6.93mg/m³(p<0.05), 0.08mg/m³(p<0.05), 1.18mg/m³(p<0.05)으로 가장 높았다. 이러한 결과로 보아 가스금속아크용접에서 헬멧에서 아크까지의 거리가 가까울수록 용접흡, 철, 구리, 망간의 노출농도는 높아진다는 것을 알 수 있다.

용접흡에 대한 철, 구리, 망간의 백분율은 철의 경우 헬멧에서 아크까지의 거리 63~50cm에서 44.33%, 구리의 경우 헬멧에서 아크까지의 거리 41~45cm와 46~50cm에서 0.55%, 망간의 경우 헬멧에서 아크까지의 거리 41~45cm에서 8.91%로 가장 높았으나 모두 유의한 차이를 보이지 않았다.

헬멧에서 아크까지의 거리는 용접흡, 철, 구리, 그리고 망간의 노출농도와 음의 상관관계가 있었고 상관계수는 각각 -0.695(p<0.05), -0.677(p<0.05), -0.678(p<0.05), 그리고 0.630(p<0.05)이었으며 헬멧에서 아크까지의 거리와 용접흡의 결정계수가 0.483으로 가장 높았다. **표 10**

목록

한국산업위생학회지 제12권 1호

산업독성연구에서의 GLP(Good Laboratory Practice) System 도입의 필요성

유일재 · 이준연

중장비 제조업체의 가스금속아크용접에서 용접흡, 금속노출 및 금속함량

정재열 · 이기남 · 김정남

활성탄관에 포집된 1,3-부타디엔의 탈착효율 개선에 관한 연구

최호춘 · 김강윤 · 정규철

일반형 자연환기 벤틸레이터 배기유량 산정

하현철 · 정유진 · 김태형

자연환기 벤틸레이터 형태에 따른 환기 특성

하현철 · 김태형

한국인의 얼굴체형에 알맞은 반면형 마스크의 개발 (1)-얼굴치수와 밀착정도의 관계

한돈희 · 최국렬

3단 및 변형 2단 카세트 샘플러의 공기중 수산화나트륨 포집효율의 실험적 연구

윤영식 · 김치년 · 김현수 등

인천지역 중소규모 사업장 생산직 근로자의 작업환경측정에 대한 인식

강진모 · 노영만 · 김정만 등 **표 11**