

KOSHA GUIDE

G - 41 - 2012

훈증작업 시 유해물질의 관리에 관한 기술지침

2012. 5.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 대한기계학회 서상호
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전연구실
- 제·개정 경과
 - 2010년 8월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(제정)
 - 2012년 5월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)

○ 관련규격 및 자료

- Control of Substance hazardous to Health in Fumigation Operations, HSE, 1996
- 산업안전보건용어사전, 한국산업안전보건공단, 2006

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2012년 5월 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

훈증작업 시 유해물질의 관리에 관한 기술지침

1. 목 적

이 지침은 근로자가 훈증작업 시 건강에 유해한 가스를 흡입하는 것을 방지할 수 있는 방안을 제시함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 훈증작업을 하는 모든 사업장에 적용된다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “훈증”이란 식료, 사료, 목재 등을 수입할 때 외국의 동식물이 들어오는 것을 방지하거나 곡물을 장기간 저장할 때 병충해를 방지하기 위하여 약제를 투입하여 유해한 동식물을 구제하는 것을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건 기준에 관한 규칙 및 관련고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 훈증작업의 평가

(1) 평가 방법

평가 시 고려사항은 다음과 같다.

- (가) 훈증제, 훈증 생성 물질 혹은 그 잔여물의 물리적 및 화학적 성질
 - (나) 훈증제와 훈증 생성 물질의 안전한 운송과 저장
 - (다) 훈증제의 제조 및 사용 방법
 - (라) 훈증제가 적용되는 특정한 환경
 - (마) 훈증제에 노출되는 경로 및 유해도 - 유형, 횟수 및 노출 지속기간
 - (바) 노출평가 - 노출에 대한 기술적 조치 및 다른 물질과의 결합 시 나타나는 훈증의 효과
 - (사) 노출평가를 통하여 필요성이 제기된 개인 보호구 사용
 - (아) 가스탐지 장비 사용
 - (자) 훈증작업 장소의 안전성 확보를 위해 훈증작업 후 취하는 단계
 - (차) 잔여 훈증 생성물질 및 그 용기의 안전한 처리방법
- (2) 훈증작업 시 필요사항
- 훈증작업구역과 근로자가 미리 지정되어 비인가자의 접근을 차단해야 한다. 또한 훈증작업 후에는 다음 근로자가 유해가스 혹은 훈증 잔여물에 노출되지 않도록 작업구역을 검사하고, 다음 근로자에게 작업내용을 인계하여야 한다.
- (3) 훈증 평가 작업의 검토
- (가) 기술적 관리방법에 대한 정기적인 검사와 결과 검토
 - (나) 사업장 내 모니터링 결과
 - (다) 보건감독 결과 혹은 확인된 직업병 사례

(라) 건강 유해요소에 대한 새로운 정보

(마) 노출 정도에 영향을 미칠 수 있는 훈증제 투여량, 그리고 적용시스템 및 작업방법

(바) 기상조건의 변화

5. 관리전략

(1) 관리 체계

사업주는 먼저 노출을 예방할 수 있는가? 할 수 없다면 적절한 관리방법은 무엇인지 고려해야 한다. 사용 가능한 관리방안은 다음과 같다.

(가) 기존에 사용하는 훈증제보다 덜 위험한 훈증제와 사용기술로 대체한다.

(나) 노출을 방지하기 위해 새로운 작업방법을 적용한다.

(다) 훈증제의 사용을 제한한다.

(라) 오염의 확산을 피한다.

(마) 목욕, 식사 그리고 의복의 보관에 있어 적절한 장소와 시설을 마련한다.

(바) 필요한 개인 보호구를 마련한다.

(사) 균열 혹은 파손으로 인해 훈증제가 방출되어 긴급 상황이 발생할 경우에 안전한 훈증제 처리 및 사업장 폐쇄 등 적절한 응급절차가 신속히 이루어져야 한다.

(2) 적절한 노출 관리

(가) 흡입

관련 규정에 따라 흡입량의 한계를 정해야 한다.

(나) 다른 경로의 노출

발생 가능한 여러 유형의 노출을 생각하여 사업장을 세척하거나 개인보호구 착용 등의 예방조치를 취한다.

(3) 적절한 보호의

노출에 대한 예방책으로 보호의를 선택할 때는 훈증가스 침투 방지력과 착용에 대한 안전성 및 편리성을 고려해야 한다.

(4) 적절한 호흡용 보호구

훈증작업 구역에 출입하는 근로자는 모두 호흡용 보호구를 착용해야 한다. 이 장비는 가스차단능력이 우수해야 하며, 얼굴 전체를 가릴 수 있어야 한다. 따라서 이 장비의 선택 시에는 사용되는 훈증제의 특성, 착용의 적합성(크기 등), 착용 편리성, 착용 지속시간, 관련 규정 등을 고려해야 한다.

6. 지침과 훈련

(1) 지침

사업주는 근로자가 훈증제, 훈증제 생성물질 혹은 그 잔여물에 노출되어 위험상황에 놓이지 않도록 적절한 지침을 마련해야 한다. 근로자 또는 훈증작업의 책임자가 숙지하여야 할 사항은 다음과 같다.

(가) 안전한 작업절차와 훈증제 노출 예방방법 그리고 훈증작업 후 사업장 내 환풍 절차

(나) 훈증제의 세척, 이송, 저장 및 처리절차

(다) 응급상황 시 대응절차

(2) 근로자에 대한 교육·훈련

근로자에 대한 적절한 훈련은 노출예방에 있어서 매우 중요하다. 근로자가 훈련 시 숙지하여야 할 사항은 다음과 같다.

(가) 훈증제의 유해 정도

- (나) 훈증제에 대한 작업통제
- (다) 개인 보호구 사용과 관리 그리고 제한사항
- (라) 개인 보호구 사용에 따른 제조사의 사용·취급설명서
- (마) 응급상황 시 응급처치 등과 교육·훈련
- (바) 훈증제 노출에 따른 유해물질 흡입의 징후
- (사) 훈증제의 운반과 저장 절차

개인적으로 훈증작업을 하는 경우에도 다른 작업장에서와 마찬가지로 지침 숙지와 적절한 훈련이 수행되어야 한다.

7. 훈증 훈련

(1) 훈증 훈련 시 고려사항

훈증 훈련은 훈증제 작업지역 밖으로 유해물질이 확산되는 것을 막기 위해 실행하는 것이다. 이를 위해 준수해야 할 사항은 다음과 같다.

- (가) 훈증제는 반드시 훈증 작업장 내에 보관하고, 인가된 사람만이 훈증제를 다루어야 한다.
- (나) 위험지역에는 이를 경고하는 안전보건표지를 설치해야 한다.
- (다) 훈증제 사용 전에 반드시 노출위험 지역을 정하여야 한다.
- (라) 훈증작업 후에는 철저한 환풍과 훈증 및 위험지역에 대한 모니터링을 실행한다.
- (마) 사용 후 남은 훈증제 생성물질은 안전하게 모아 처리해야 한다.

(2) 일반적인 작업절차

근로자는 사업장 내의 위험정도를 파악하고 적절한 대응 행동을 취해야 한다.

(3) 관리지침

(가) 모든 관리조치가 적절히 사용·적용되기 위해서는 정기적인 검사가 필요하다.

(나) 적절한 개인 보호구 사용에 따른 지침을 숙지한다. 개인 보호구를 착용한 채로 음식물 섭취나 흡연을 금한다.

(다) 훈증작업 종료 후에는 환풍을 철저히 하고, 개인 보호구의 세척도 철저히 한다.

8. 작업환경측정 및 관리

(1) 작업환경측정

사업장 내 공기를 채취하여 정기적으로 작업환경을 측정한다. 이 작업은 자격을 갖춘 사람이 수행한다. 만일 적절한 방법이 없을 때는 다음과 같은 조치를 취한다.

(가) 훈증작업 중 사업장 내 공기의 훈증제 농도를 검사한다.

(나) 사업장 내 공기의 훈증제 농도가 정해진 허용 한계치를 초과했는지 검사한다.

(다) 만일 기준치를 초과했을 경우 작업 종료 후 사업장에 대한 추가조치를 취한다.

(2) 노출기록

측정이 종료된 시점과 측정결과, 채택된 측정 절차 등에 대한 기록은 향후 측정 계획수립에 유용하다.

9. 개인 보호구의 유지관리와 검사

(1) 개인 보호구의 유지관리

개인 보호구가 사용된 사업장에서는 장비의 기능이 계속 유지되고, 개인 보호구 자체가 오염원이 되지 않도록 각별한 주의를 해야 한다. 이를 위해서는 작업 종료 후 개인 보호구를 철저히 세척하여 훈증제가 남아있지 않도록 하고 이를 확인해야 한다.

(2) 개인 보호구의 검사

개인 보호구에 대한 검사는 정기적으로 시행되어야 하고, 상황에 따라서는 횟수를 늘려야 한다. 또한 사용 전 검사도 필수적이다. 이 검사 시 개인 보호구 중에서도 호흡용 보호구는 보다 세밀한 주의가 요구된다. 만일 결함이 확인되면 즉각적인 개선조치가 필요하다. 검사 후에는 다음 사항이 기록되어야 한다.

(가) 개인 보호구에 책임 있는 사업주의 이름, 주소

(나) 장비의 특이사항과 고유번호

(다) 검사 일시와 검사자 서명

(라) 장비 상태

(마) 공기 호흡기 사용 시, 산소 혹은 공기의 압력

(바) 송기식 마스크 사용 시 공급된 공기의 양

10. 안전보건관리

(1) 적절한 안전보건관리

안전보건관리에는 개인의 건강기록이 유지되어야 하고, 근로자 자신이 진술하는 건강 이상 징후에 대한 보건 전문가의 질문서가 포함되어야 한다. 보건 전문가는 사업주에 의해 임명된 자격을 갖춘 자를 말한다.

(2) 적절한 건강기록 유지

모든 훈증작업에 종사하는 자에 관한 건강상의 기록정보는 정해진 기간 동안 유지되어야 하며, 노출 및 치료와 관련한 사항이 기재되어 있어야 한다.