| KOSHA GUIDE |
| --- |
| H- 147 -2017 |

# 특별관리물질 취급 근로자의 작업환경관리 지침

2017. 10.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 산업안전보건연구원 화학물질연구센터 이권섭

○ 개정자 : 산업안전보건연구원 화학물질연구센터 이권섭

○ 제·개정 경과

- 2014년 6월 산업위생분야 제정위원회 심의(제정)
- 2017년 9월 산업독성분야 제정위원회 심의(개정)

○ 관련규격 및 자료

- KOSHA GUIDE H-71-2015, 유기화합물 취급 관리지침
- UN, Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals (GHS)(fifth revised edition, 2013)
- ACGIH, Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice for Design(28th edition)

○ 관련법규, 규칙, 고시 등

- 산업안전보건법 제24조(보건 조치)
- 산업안전보건법 제39조(유해인자의 관리 등)
- 산업안전보건법 제42조(작업환경측정 등)
- 산업안전보건법 제43조(건강진단)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편(보건기준) 제1장(관리대상유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- 고용노동부고시 제2016-41호(화학물질 및 물리적인자의 노출기준)
- 고용노동부고시 제2017-27호(작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시)

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 가이드에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 (www.kosha.or.kr) 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참조하시기 바랍니다.

공표일자 : 2017년 10월 24일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

| KOSHA GUIDE |
| --- |
| H- 147 -2017 |

# 특별관리물질 취급 근로자의 작업환경관리 지침

## 1. 목적

이 지침은 「산업안전보건법」(이하 “법”이라 한다) 제24조(보건조치), 제 39조(유해인자의 관리 등) 및 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제3편(보건기준) 제1장(관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)의 규정에 의하여 작업장에서 특별관리물질을 취급하는 근로자의 건강장해를 예방함을 목적으로 한다.

## 2. 적용범위

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 제1장에서 규정하고 있는 특별관리물질을 취급하는 작업장에 적용한다.

## 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “특별관리물질”이란 「산업안전보건법 시행규칙」별표 11의2제1호나목에 따른 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 물질(Carcinogenic, Mutagenic or Reproductive toxic agents, CMR) 등 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질로서 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표12에서 특별관리물질로 표기된 물질을 말한다.

(나) “노출기준”이란 근로자가 유해인자에 노출되는 경우 노출기준 이하 수준에서는 거의 모든 근로자에게 건강상 나쁜 영향을 미치지 아니하는 기준을 말한다.

(다) “시간가중평균노출기준(TWA)”이란 1일 8시간 작업을 기준으로 하여 유해인자의 측정치에 발생시간을 곱하여 8시간으로 나눈 값을 말한다.

(라) “단시간노출기준(STEL)”이란 15분간의 시간가중평균노출값으로서 노출농도가 시간가중평균노출기준(TWA)을 초과하고 단시간노출기준(STEL) 이하인 경우에는 1회 노출 지속시간이 15분 미만이어야 하고, 이러한 상태가 1일 4회 이하로 발생하여야 하며, 각 노출의 간격은 60분 이상이어야 한다.

(2) 그 밖에 이 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에서 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 안전보건규칙, 및 기타 고시에서 정하는 바에 따른다.

## 4. 작업관리

### 4.1 작업계획 수립 및 표준작업관리지침 작성

특별관리물질 취급 업무에 대한 작업계획을 수립할 때에는 특별관리물질에 의한 유해·위험성 여부를 우선적으로 고려하고, 특별관리물질이 발생되는 작업공정에 대하여는 다음 내용을 포함하는 표준작업관리지침을 마련하여 작업 근로자가 준수하도록 한다.

(1) 작업계획 및 표준작업 절차

(2) 특별관리물질 발생 억제 조치에 관한 사항

(3) 해당 시설 및 설비 등에 설치된 국소배기장치의 적절한 가동과 비정상적으로 가동 할 때 조치요령 등에 관한 사항

(4) 보호구의 착용 시기, 착용 요령 및 관리 방법

(5) 특별관리물질 누출시의 조치 사항

(6) 특별관리물질 노출방지를 위한 조치 사항 등

## 4.2 작업관리 방법

특별관리물질이 발생되는 작업공정에 대하여는 다음 내용을 포함하는 작업관리 방법을 마련하여 작업 근로자가 이에 따라 작업하도록 한다.

(1) 특별관리물질을 취급하는 작업 장소에는 관계자 외의 출입을 금지시키고, 출입하는 근로자에 대하여는 안전보건 조치사항 등의 교육을 실시한다.

(2) 특별관리물질 취급업무에 종사하는 근로자는 전용의 작업복을 착용하도록 하여야 하며, 작업복과 개인 의복은 분리하여 보관한다.

(3) 작업장에 퇴적 또는 누출된 특별관리물질을 제거하는 경우에는 고성능 필터의 진공청소기 등 흡입장치를 사용하거나 정전기의 발생 등을 예방할 수 있도록 젖은 천으로 닦아내도록 하고 흩날리게 제거해서는 안 된다.

(4) 특별관리물질을 취급하는 실내 작업 장소에서는 음식물의 섭취, 흡연 등을 금지하여야 하며, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

(5) 발생되는 폐기물 및 청소 걸레 등은 지정된 밀폐 장소에 보관하고, 규정된 절차에 따라 처리한다.

(6) 특별관리물질을 취급하는 작업장에는 손과 피부를 씻을 수 있는 세척설비를 갖추어야 하며, 옷이나 피부에 부착되어 특별관리물질이 다른 장소로 비산 전파되는 것을 방지하기 위하여 목욕 및 세탁설비 등도 설치한다.

(7) 특별관리물질의 운반·저장 등을 위하여 사용한 용기 또는 포장을 밀폐하거나 실외의 일정한 장소를 지정하여 보관하여야 한다.

## 5. 교육

특별관리물질을 취급하는 근로자 및 해당 업무에 종사 시키게 될 근로자에 대해서는 다음 내용이 포함된 특별안전보건 교육을 16시간 이상 실시한다. 특별안전보

건교육은 최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3월 이내에서 분할하여 실시할 수 있다.

(1) 취급물질의 명칭 및 물리적·화학적 특성

(2) 특별관리물질이 인체에 미치는 영향과 증상

(3) 국소배기장치 및 안전설비에 관한 사항

(4) 안전작업방법 및 보호구 사용에 관한 사항

(5) 취급상의 주의사항

(6) 위급상황 시의 대처방법과 응급조치 요령

(7) 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항

(8) 작업 개시 전 점검에 관한 사항

(9) 정리정돈 및 청소에 관한 사항

(10) 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항

(11) 물질안전보건자료에 관한 사항

(12) 「산업안전보건법」 및 일반관리에 관한 사항 등

## 6. 특별관리물질의 취급일지 작성

사업주는 특별관리물질을 취급하는 경우에 <표 1>과 같은 특별관리물질 취급일지를 작성하여 갖추어 두어야 한다.

(1) 물질명, 사용량 및 재고량

(2) 취급일자 및 작업내용

(3) 취급상의 문제점 및 특이사항 발생 시 처리내역 등

## 7. 특별관리물질의 고지

사업주는 근로자가 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 다음 각 호의 사항을 <그림 1>과 같이 게시판 등을 통해 근로자에게 알려야 한다.

(1) 취급 화학물질이 <표 2>의 GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals, 화학물질 분류와 표지에 대한 세계적인 조화시스템) 분류 결과에 따라 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 어느 것에 해당되는 지에 관한 내용

(2) 착용하여야 할 보호구와 착용방법

(3) 관계자외 출입금지 및 흡연 등의 금지

(4) 그 밖에 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

## 8. 개인보호구

사업주는 특별관리물질을 취급하는 근로자에게 건강장해를 예방하기 위하여 호흡용 보호구 또는 피부 보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.

(1) 특별관리물질을 취급하는 근로자의 호흡기 노출을 방지하기 위하여 안전인증을 받은 호흡용 보호구를 착용 한다. 특별관리물질의 발생 상태가 입자상인 경우에는 특급 방진마스크, 가스상인 경우에는 방독마스크, 입자상과 가스상이 혼합된 경우에는 방진기능을 가지는 방독마스크를 착용한다.

(2) 근로자의 피부노출을 방지하기 위한 불침투성 보호복, 보호 장갑 및 보호장화는 특별관리물질의 피부 노출을 방지할 수 있는 재질의 보호장비를 사용

한다.

(3) 작업특성상 근로자가 피부 보호구의 착용이 곤란한 경우에는 피부 보호용 도포제를 갖추어 두고, 이를 사용하도록 한다.

(4) 작업특성상 특별관리물질이 흩날리거나 튀어 눈에 직접 접촉될 우려가 있는 경우에는 근로자의 눈을 보호하기 위하여 고글형 보호안경을 착용 한다.

(5) 특별관리물질을 취급하는 작업에 종사하는 근로자는 개인전용의 보호장비를 착용하도록 한다.

(6) 개인보호구의 수는 종사 근로자 수 이상으로 비치하고, 보호구함 등을 설치하여 관리한다.

(7) 특별관리물질에 오염된 개인보호구를 작업장 밖으로 반출할 경우에는 밀봉하여 특별관리물질이 근로자에게 노출되지 않도록 조치한다.

## 9. 작업환경관리

### 9.1 특별관리물질의 대체 사용

(1) 특별관리물질을 사용하는 경우 가능한 한 현재 취급하고 있는 물질보다 유해성이 적은 물질로 대체한다.

(2) 특별관리물질을 대체하는 경우에는 대체 화학물질의 물질안전보건자료(MSDS)등을 면밀히 검토한다.

### 9.2 작업공정의 적정 배치

작업장 내에 특별관리물질 취급 업무가 이루어지는 작업공정을 배치시키는 경우에는 다음과 같은 조치를 취한다.

(1) 해당 공정이 분산 배치되지 않도록 하고 가능한 한 타 작업장과 격리시킨다.

(2) 해당 공정을 가능한 한 자동화한다.

(3) 관련 기계, 기구 등을 배치할 때는 가능한 한 밀폐시키거나 국소배기장치 등을 설치하여 근로자에게 특별관리물질의 노출을 최소화한다.

## 9.3 발산원의 밀폐 등 조치

특별관리물질 취급 업무를 행하는 작업장에는 다음과 같이 발산원을 밀폐하는 조치를 하여야 한다.

(1) 작업상 필요한 개구부를 제외하고는 완전히 밀폐시킨다.

(2) 특별관리물질의 보관 장소 등 밀폐된 작업 장소의 내부는 음압으로 유지한다.

(3) 작업특성상 밀폐실 내부를 음압으로 유지하는 것이 곤란한 경우 또는 개구부 등을 통하여 특별관리물질이 누출되는 경우에는 해당 부위에 국소배기장치를 설치하여 특별관리물질의 발산을 최소화한다.

## 9.4 국소배기장치의 설치 및 관리

작업특성상 특별관리물질 발산원을 밀폐하는 설비의 설치가 곤란한 경우에는 작업 특성에 적합한 형식과 성능을 갖춘 국소배기장치를 설치하고 관리한다.

### 9.4.1 국소배기장치의 설치

특별관리물질 취급 업무를 행하는 작업장에 국소배기장치를 설치하는 경우에는 다음의 사항을 고려하여 설치한다.

(1) 국소배기장치의 후드는 작업 방법, 특별관리물질의 발산 상태 등을 고려하여 특별관리물질을 흡인하기에 충분히 제어할 수 있는 구조와 크기로 하여야 하며,

제어풍속은 작업장 내의 특별관리물질 농도가 <표 3>의 노출기준 미만이 되도록 하기 위해 <표 4>에서 정하는 기준 이상의 제어풍속이 되어야 한다.

(가) 후드는 발산원마다 설치한다.

(나) 후드의 형식은 포위식 또는 부스식 후드를 설치하는 것을 원칙으로 한다.

(다) 포위식 또는 부스식 후드를 설치하기가 곤란한 경우에는 외부식 또는 레시바식 후드를 설치하되 특별관리물질이 발생되는 발산원에서 가장 가까운 위치에 설치한다.

(2) 국소배기장치의 덕트 길이는 가능한 한 짧게 하고 굴곡부의 수를 적게 하여 압력손실을 최소화한다.

(3) 국소배기장치는 후드, 덕트, 공기정화장치, 배풍기, 배기구의 순으로 설치하는 것을 원칙으로 하며, 흡인된 특별관리물질에 의하여 폭발할 우려 또는 배풍기의 날개가 부식될 우려가 없는 경우에는 배풍기를 공기 정화장치의 앞에 설치할 수 있다.

(4) 국소배기장치에 공기정화장치를 설치하는 경우에는 고체흡착 방식, 연소 방식 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 공기정화장치를 설치한다.

(5) 국소배기장치의 배기구는 직접 외부로 향하도록 하며, 배기구의 높이는 지붕으로부터 1.5m이상이거나 공장건물 높이의 0.3~1.배 이상으로 하여 배출된 특별관리물질이 당해 작업장으로 재 유입되거나 인근의 다른 작업장으로 확산되지 않는 구조로 한다.

(6) 국소배기장치의 성능은 물질의 상태에 따라 <표 4>에서 정하는 제어풍속 이상이 되도록 한다.

(7) 국소배기장치의 설치, 유지관리 등의 자세한 사항은 KOSHA GUIDE W-1-2014「산업환기설비에 관한 기술지침」을 참조할 수 있다.

### 9.4.2 국소배기장치의 정상 가동

특별관리물질을 취급하는 작업장에 설치된 국소배기장치를 가동하는 경우에는 다음 사항을 준수하여야 한다.

(1) 국소배기장치는 작업 중 계속 가동되어야 하며, 작업시작전과 종료 후 일정시간 가동하여야 한다. 다만, 작업이 미실시되는 시간이라도 특별관리물질에 의한 작업환경이 지속적으로 오염될 우려가 있는 경우에는 국소배기장치를 계속 가동하여야 한다.

(2) 국소배기장치는 근로자의 건강, 화재 및 폭발, 가스 등의 유해·위험성에 대하여 기능적으로 안전하게 가동되어야 한다.

(3) 공기정화장치의 가동은 제조 및 시공자의 지침에 따라 조작하고, 가동 중 공지정화장치의 성능 저하 시에는 즉시 청소, 보수, 교체 등 기타 필요한 조치를 하여야 한다.

(4) 배풍기와 전동기의 베어링 등 구동부에는 주기적으로 윤활유를 주유하고, 벨트가 파손되거나 느슨해진 경우에는 벨트 전부를 새것으로 교체하여야 한다.

### 9.4.3 국소배기장치의 관리

국소배기장치를 설치한 후 또는 국소배기장치를 분해하여 개조하거나 수리한 후 처음으로 사용할 경우에는 다음 사항을 점검하고 이상을 발견하면 즉시 청소, 보수하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

(1) 덕트 및 배풍기 내부의 유해물질 퇴적 상태 점검

(2) 덕트 접속부의 이완 유무 점검

(3) 흡기 및 배기 능력의 적정성

(4) 공기정화장치 내부의 유해물질 퇴적상태 점검

(5) 공기정화장치 내부 충전물 등의 파손여부 점검

(6) 소음·진동 및 기타 국소배기장치의 성능을 유지하기 위하여 필요한 사항 점검

(7) 배풍기의 회전 방향 및 정압, 배기 유량 점검

(8) 기타 국소배기장치의 성능 유지를 위해 필요한 사항

## 10. 작업환경측정

(1) 특별관리물질에 노출되는 근로자가 있어 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우에는 대상일로부터 30일 이내에 작업환경측정을 실시하고, 그 후 매 6개월에 1회 이상 정기적으로 작업환경을 측정하여야 한다. 다만, 특별관리물질을 취급하는 작업장으로서 특별관리물질의 측정값이 노출기준을 초과하는 작업장은 그 측정일로부터 3개월에 1회 이상 작업환경측정을 실시하여야 한다.

(2) 사업주는 작업환경측정결과를 해당 작업장 근로자에게 알려야 하며, 그 결과에 따라 근로자의 건강을 보호하기 위하여 해당 시설·설비의 설치·개선 또는 건강진단의 실시 등 적절한 조치를 하여야 한다.

(3) 작업환경측정 결과 및 평가에 대한 모든 기록은 30년간 보존한다.

(4) 작업환경측정방법은 작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시(고용노동부고시 제2017-27호)에 따른다.

### 10.1 작업환경측정결과의 알림

(1) 사업주는 작업환경측정결과를 다음 각 호의 어느 하나에 방법(전자적 방법을 포함한다)으로 해당 사업장 근로자에게 알려야 한다.

(가) 사업장 내의 게시판에 부착하는 방법

(나) 사보에 게재하는 방법

(다) 자체 정례조회 시 집합교육에 의한 방법

(라) 해당 근로자들이 작업환경측정결과를 알 수 있는 방법

(2) 사업주는 법 제42조제5항에 따라 산업안전보건위원회 또는 근로자대표가 작업환경측정결과에 대한 설명회 개최를 요구하면 측정기관으로부터 결과를 통보 받은 날로부터 10일 이내에 설명회를 직접 개최하거나 작업환경측정을 한 기관으로 하여금 개최하도록 하여야 한다.

## 11. 근로자 특수(배치전, 수시)건강진단

사업주는 특별관리물질을 취급하는 근로자의 직업병을 예방하기 위하여 특별관리물질별로 정한 시기 및 주기에 따라 근로자에 대한 특수건강진단 등을 실시하여야 한다.

(1) 특별관리물질을 취급하는 작업에 종사하는 근로자는 사업주가 실시하는 특수건강진단을 <표 5>에서 정해진 시기 및 주기에 따라 실시하여야 한다.

(2) 사업주는 근로자를 특별관리물질 취급 업무에 종사할 근로자에 대하여 배치예정업무에 대한 적합성 평가를 위하여 배치전건강진단을 실시하여야 한다.

(3) 특별관리물질을 취급하는 근로자가 해당 유해인자에 의한 건강장해를 의심하게 하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자에 대해서는 수시건강진단을 실시하여야 한다.

### 11.1 건강진단 실시 주기의 일시 단축

사업주는 특별관리물질을 취급하는 공정에 대한 작업환경측정결과 또는 근로자 특수건강진단 실시 결과 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자에 대해서는 다음 회에 한정하여 특수건강진단 주기를 2분의 1로 단축하여야 한다.

(1) 작업환경측정 결과 노출기준 이상인 작업공정에서 특별관리물질에 노출되는 모든 근로자

(2) 특수건강진단 또는 수시건강진단을 실시한 결과 직업병 유소견자가 발견된 작업공정에서 특별관리물질에 노출되는 모든 근로자

(3) 특수건강진단 결과 특별관리물질에 대하여 특수건강진단 실시 주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

### 11.2 건강진단 결과의 보존

특별관리물질을 취급하는 근로자에 대한 건강진단 결과의 서류 또는 전산입력 자료는 30년간 보존하여야 한다.

## 12. 근로자의 준수사항

특별관리물질 취급 업무를 행하는 근로자는 다음 사항을 준수한다.

(1) 특별관리물질의 취급 작업 중에는 가동 중인 국소배기장치 등을 임의로 정지시키지 않는다.

(2) 특별관리물질이 가능한 한 작업장 내로 발산되지 않는 방법으로 작업한다.

(3) 특별관리물질에 노출되지 않도록 주의하면서 작업한다.

(4) 지급된 보호구는 사업주 및 관리감독자 등의 지시에 따라 반드시 착용한다.

(5) 특별관리물질 취급 작업장 내에서는 흡연을 하거나 음식물을 먹지 않는다.

(6) 특별관리물질 취급 작업을 실시한 후 식사를 하는 경우에는 손과 얼굴을 깨끗이 씻고 식사한다.

(7) 작업을 종료한 후에는 샤워시설 등을 이용하여 손, 얼굴 등을 씻거나 목욕한다.

(8) 퇴근할 시에는 작업복을 벗고 평상복으로 갈아입는다.

(9) 기타 특별관리물질에 의한 건강장해 예방을 위하여 사업주 및 관리감독자 등의 지시에 따른다.

<표 1> 특별관리물질 취급일지

| 특별관리물질 취급일지 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 취급 일자 | 물 질 명 | 사 용 량 | 재 고 량 | 작업내용 | 작업자 서 명 | 확인자 서 명 |
| / | | | | | | |
| / | | | | | | |
| / | | | | | | |
| / | | | | | | |
| / | | | | | | |

(보완 사항)

| 취급 일자 | 처리 내용 |
|---|---|
| / | |
| / | |
| / | |
| / | |
| / | |

※ 취급일지 작성시 취급상의 문제점, 특이사항 발생시 처리내역 등을 기록

**관계자외 출입금지**

**특별관리(발암성)물질 취급 중**

**보호구/보호의 착용**

**흡연 및 음식섭취 금지**

<그림 1> 특별관리물질 고지 양식

## 〈표 2〉 특별관리물질의 UN GHS* 분류기준에 의한 CMR분류 결과

| 연번 | 물 질 명(CAS No) | CMR물질 독성분류 | | | 혼합물질 관리범위 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 발암성 | 생식세포 변이원성 | 생식 독성 | |
| 1 | 벤젠(71-43-2) | 1A | 1B | 2** | ≥ 0.1% |
| 2 | 1,3-부타디엔(106-99-0) | 1A | 1B | - | ≥ 0.1% |
| 3 | 사염화탄소(56-23-5) | 1B | - | 2** | ≥ 0.1% |
| 4 | 포름알데히드(50-00-0) | 1A | 2 | - | ≥ 0.1% |
| 5 | 니켈 및 그 화합물(7440-02-0) | 1A (니켈금속 2) | - | - | ≥ 0.1% |
| 6 | 삼산화안티몬(1309-64-4) | 2 (생산 1B) | - | - | ≥ 0.1% |
| 7 | 카드뮴 및 그 화합물(7440-43-9) | 1A | 2 | 2 | ≥ 0.1% |
| 8 | 6가크롬(18540-29-9) | 1A | - | - | ≥ 0.1% |
| 9 | 산화에틸렌(75-21-8) | 1A | 1B | 1B** | ≥ 0.1% |
| 10 | 1-브로모프로판(106-94-5) | 2 | - | 1B | ≥ 0.3% |
| 11 | 2-브로모프로판(75-26-3) | - | - | 1A | ≥ 0.3% |
| 12 | 에피클로로히드린(106-89-8) | 1B | 2** | 2** | ≥ 0.1% |
| 13 | 트리클로로에틸렌(79-01-6) | 1A | 2 | 1B** | ≥ 0.1% |
| 14 | 페놀(108-95-2) | - | 2 | 1B** | ≥ 0.3% |
| 15 | 납 및 그 무기화합물(7439-92-1) | 1B (납 금속 2) | 2** | 1A | ≥ 0.3% |
| 16 | 황산(pH 2.0이하인 강산) (7664-93-9) | 1A | - | - | ≥ 0.1% |
| 17 | 디니트로톨루엔(25321-14-6) | 1B | 2 | 2 | ≥ 0.1% |
| 18 | N,N-디메틸아세트아미드(127-19-5) | 2** | - | 1B | ≥ 0.3% |
| 19 | 디메틸포름아미드(68-12-2) | 1B** | 2** | 1B | ≥ 0.3% |
| 20 | 2-메톡시에탄올(109-86-4) | - | - | 1B | ≥ 0.3% |
| 21 | 2-메톡시에틸아세테이트(110-49-6) | - | - | 1B | ≥ 0.3% |
| 22 | 스토다드 솔벤트(벤젠 0.1% 이상인 경우에 한정함)(8052-41-3) | 1B | 1B | - | ≥ 0.1% |
| 23 | 아크릴로니트릴(107-13-1) | 1B | - | 1B** | ≥ 0.1% |
| 24 | 아크릴아미드(79-06-1) | 1B | 1B | 2 | ≥ 0.1% |
| 25 | 2-에톡시에탄올(110-80-5) | - | - | 1B | ≥ 0.3% |

| 연번 | 물 질 명(CAS No) | CMR물질 독성분류 | | | 혼합물질 관리범위 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 발암성 | 생식세포 변이원성 | 생식 독성 | |
| 26 | 2-에톡시에틸아세테이트(111-15-9) | - | - | 1B | ≥ 0.3% |
| 27 | 에틸렌이민(151-56-4) | 1B | 1B | 2** | ≥ 0.1% |
| 28 | 2,3-에폭시-1-프로판올(556-52-5) | 1B | 2 | 1B | ≥ 0.1% |
| 29 | 1,2-에폭시프로판(75-56-9) | 1B | 1B | 2** | ≥ 0.1% |
| 30 | 이염화에틸렌(107-06-2) | 1B | - | - | ≥ 0.1% |
| 31 | 1,2,3-트리클로로프로판(96-18-4) | 1B | - | 1B | ≥ 0.1% |
| 32 | 퍼클로로에틸렌(127-18-4) | 1B | - | 2** | ≥ 0.1% |
| 33 | 프로필렌 이민(75-55-8) | 1B | - | - | ≥ 0.1% |
| 34 | 하이드라진(302-01-2) | 1B | 2** | 2** | ≥ 0.1% |
| 35 | 황산디메틸(77-78-1) | 1B | 2 | 2** | ≥ 0.1% |
| 36 | 수은 및 그 화합물(아릴 및 알킬화합물 제외)(7439-97-6) | - | - | 1B | ≥ 0.3% |

*GHS : Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals, 화학물질 분류와 표지에 대한 세계적인 조화시스템

**일본 제품평가기술기반기구(NITE, National Institute of Technology and Evaluation) GHS 분류결과임.

## <표 3> 특별관리물질의 노출기준

| 연번 | 물 질 명 | 노출기준 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | TWA | | STEL | |
| | | ppm | mg/㎥ | ppm | mg/㎥ |
| 1 | 벤젠 | 0.5 | - | 2.5 | - |
| 2 | 1,3-부타디엔 | 2 | - | 10 | - |
| 3 | 1-브로모프로판 | 25 | - | - | - |
| 4 | 2-브로모프로판 | 1 | - | - | - |
| 5 | 사염화탄소 | 5 | - | - | - |
| 6 | 에피클로로히드린 | 0.5 | - | - | - |
| 7 | 트리클로로에틸렌 | 10 | - | 25 | - |
| 8 | 페놀 | 5 | - | - | - |
| 9 | 포름알데히드 | 0.3 | - | - | - |
| 10 | 납 및 그 무기화합물 | - | 0.05 | - | - |
| 11 | 니켈(불용성 무기화합물) | - | 0.2 | - | - |
| 12 | 삼산화 안티몬(취급 및 사용물) | - | 0.5 | - | - |
| 13 | 카드뮴 및 그 화합물<br>(호흡성) | - | 0.01<br>(0.002) | - | - |
| 14 | 크롬(6가)화합물(불용성무기화합물)<br>크롬(6가)화합물(수용성) | -<br>- | 0.01<br>0.05 | -<br>- | -<br>- |
| 15 | 황산(pH 2.0이하인 강산) | - | 0.2 | - | 0.6 |
| 16 | 산화에틸렌 | 1 | - | - | - |
| 17 | 디니트로톨루엔 | - | 0.2 | - | - |
| 18 | N,N-디메틸아세트아미드 | 10 | - | - | - |
| 19 | 디메틸포름아미드 | 10 | - | - | - |
| 20 | 2-메톡시에탄올 | 5 | - | - | - |
| 21 | 2-메톡시에틸아세테이트 | 5 | - | - | - |
| 22 | 스토다드 솔벤트 | 100 | - | - | - |
| 23 | 아크릴로니트릴 | 2 | - | - | - |
| 24 | 아크릴아미드 | - | 0.03 | - | - |
| 25 | 2-에톡시에탄올 | 5 | - | - | - |
| 26 | 2-에톡시에틸아세테이트 | 5 | - | - | - |
| 27 | 에틸렌이민 | 0.5 | - | - | - |

| 연번 | 물 질 명 | 노출기준 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | TWA | | STEL | |
| | | ppm | mg/㎥ | ppm | mg/㎥ |
| 28 | 2,3-에폭시-1-프로판올 | 2 | - | - | - |
| 29 | 1,2-에폭시프로판 | 2 | - | - | - |
| 30 | 이염화에틸렌 | 10 | - | - | - |
| 31 | 1,2,3-트리클로로프로판 | 10 | - | - | - |
| 32 | 퍼클로로에틸렌 | 25 | - | 100 | - |
| 33 | 프로필렌 이민 | 2 | - | - | - |
| 34 | 하이드라진 | 0.05 | - | - | - |
| 35 | 황산디메틸 | 0.1 | - | - | - |
| 36 | 수은 및 그 화합물(아릴 및 알킬화합물 제외) | - | 0.025 | - | - |

## <표 4>특별관리물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속

| 물질의 상태 | 후드 형식 | 제어풍속(m/sec) |
|---|---|---|
| 가스 상태 | 포위식 포위형 | 0.4 |
| | 외부식 측방흡인형 | 0.5 |
| | 외부식 하방흡인형 | 0.5 |
| | 외부식 상방흡인형 | 1.0 |
| 입자 상태 | 포위식 포위형 | 0.7 |
| | 외부식 측방흡인형 | 1.0 |
| | 외부식 하방흡인형 | 1.0 |
| | 외부식 상방흡인형 | 1.2 |

1. "가스 상태"란 관리대상 유해물질이 후드로 빨아들여질 때의 상태가 가스 또는 증기인 경우를 말한다.
2. "입자 상태"란 관리대상 유해물질이 후드로 빨아들여질 때의 상태가 흄, 분진 또는 미스트인 경우를 말한다.
3. "제어풍속"이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 경우의 제어풍속으로서 다음 각 목에 따른 위치에서의 풍속을 말한다.
   가. 포위식 후드에서는 후드 개구면에서의 풍속
   나. 외부식 후드에서는 해당 후드에 의하여 관리대상 유해물질을 빨아들이려는 범위 내에서 해당 후드 개구면으로부터 가장 먼 거리의 작업위치에서의 풍속

## <표 5> 특별관리물질의 특수건강진단 시기 및 주기

| 대상 유해인자<br>(중량비율 1퍼센트 이상 함유한 제제) | 시 기<br>배치 후 첫 번째 특수건강진단 | 주기 |
|---|---|---|
| N,N-디메틸아세트아미드<br>디메틸포름아미드 | 1개월 이내 | 6개월 |
| 벤젠 | 2개월 이내 | 6개월 |
| 사염화탄소<br>아크릴로니트릴 | 3개월 이내 | 6개월 |
| 1,3-부타디엔<br>1-브로모프로판<br>2-브로모프로판<br>에피클로로히드린<br>트리클로로에틸렌<br>페놀<br>포름알데히드<br>납 및 그 무기화합물<br>니켈 및 그 화합물(불용성만)<br>삼산화 안티몬<br>카드뮴 및 그 화합물<br>6가크롬<br>황산(pH 2.0이하인 강산)<br>산화에틸렌<br>디니트로톨루엔<br>2-메톡시에탄올<br>2-메톡시에틸아세테이트<br>스토다드 솔벤트<br>아크릴아미드<br>2-에톡시에탄올<br>2-에톡시에틸아세테이트<br>에틸렌이민<br>2,3-에폭시-1-프로판올<br>이염화에틸렌<br>1,2,3-트리클로로프로판<br>퍼클로로에틸렌<br>하이드라진<br>황산디메틸<br>수은 및 그 화합물(아릴 및 알킬화합물 제외) | 6개월 이내 | 12개월 |