

# 산업안전보건교육

유기화합물의 유해위험성과  
건강장해 예방대책

학습자용 학습자료

# 과목별핵심학습자료



훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	유기화합물
	<p>유기화합물</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “유기화합물”이라 함은 탄소를 함유하고 있는 화합물로 상온·상압에서 휘발성이 있으며, 다른 물질을 녹이는 성질의 액체를 말하며</li> <li>• 유기화합물은 호흡기를 통한 흡입이 쉽고 피부로 흡수되기 쉬우며, 흡수된 후 중추신경 등 중요기관에 영양을 주고</li> <li>• 유기화합물의 종류는 지방족, 방향족, 할로겐화 탄화수소류, 알코올류, 에스테르류, 알데히드류, 케톤류, 글리콜류, 에스터류 등이 있습니다.</li> </ul>

훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	관리대상 유해물질 취급설비·부속설비 작업 시 작업수칙
	<p><b>관리대상 유해물질 취급설비·부속설비 작업 시 작업수칙</b></p> <p>관리대상 유해물질 취급설비나 그 부속설비를 사용하는 작업을 하는 경우에 관리대상 유해물질이 새지 않도록</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 밸브·콧 등의 조작(관리대상 유해물질을 내보내는 경우에만 해당)</li> <li>• 냉각장치, 가열장치, 교반장치 및 압축장치의 조작</li> <li>• 계측장치와 제어장치의 감시·조정</li> <li>• 안전밸브, 긴급 차단장치, 자동경보장치 및 그 밖의 안전장치의 조정</li> <li>• 뚜껑·플랜지·밸브 및 콧 등 접합부가 새는지에 대한 점검</li> <li>• 시료의 채취</li> <li>• 관리대상 유해물질 취급설비의 재가동 시 작업방법</li> <li>• 이상사태가 발생한 경우의 응급조치</li> <li>• 그 밖에 관리대상 유해물질이 새지 않도록 하는 조치 등에 대한 작업수칙을 정하여 이에 따라 작업하도록 해야 합니다.</li> </ul>

훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	<p><b>탱크 내 작업</b></p>
	<p><b>탱크 내 작업</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 근로자가 관리대상 유해물질이 들어 있던 탱크 등을 개조 · 수리 또는 청소를 하거나 해당 설비나 탱크 등의 내부에 들어가서 작업하는 경우에는             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리대상 유해물질에 관하여 필요한 지식을 가진 사람이 해당 작업을 지휘하도록 하며</li> <li>- 관리대상 유해물질이 들어올 우려가 없는 경우에는 작업을 하는 설비의 개구부를 모두 개방하고</li> <li>- 근로자의 신체가 관리대상 유해물질에 의하여 오염된 경우나 작업이 끝난 경우에는 즉시 몸을 씻게 하며</li> <li>- 비상시에 작업설비 내부의 근로자를 즉시 대피시키거나 구조하기 위한 기구와 그 밖의 설비를 갖추어야 하고</li> <li>- 근로자가 건강에 장해를 입을 우려가 있는지를 확인하기 위하여 작업을 하는 설비의 내부에 대하여 작업 전에 관리대상 유해물질의 농도를 측정하거나 그 밖의 방법으로 조치해야 하며</li> <li>- 설비 내부에 관리대상 유해물질이 있는 경우에는 설비 내부를 환기장치로 충분히 환기해야 하고</li> <li>- 유기화합물을 넣었던 탱크에 대하여 이상의 규정에 따른 조치 외에 작업 시작 전에                 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유기화합물이 탱크로부터 배출된 후 탱크 내부에 재유입되지 않도록 하며</li> <li>· 물이나 수증기 등으로 탱크 내부를 씻은 후 그 씻은 물이나 수증기 등을 탱크로부터 배출시켜야 하고</li> <li>· 탱크 용적의 3배 이상의 공기를 채웠다가 내보내거나 탱크에 물을 가득 채웠다가 배출시키는 등의 조치를 해야 합니다.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 앞에서 제시한 조치를 확인할 수 없는 설비에 대해서는 근로자가 그 설비의 내부에 머리를 넣고 작업하지 않도록 하고 작업하는 근로자에게 주의하도록 미리 알려야 합니다.</li> </ul>

훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	호흡용 보호구의 지급
	<p>호흡용 보호구의 지급</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 근로자가 유기화합물을 넣었던 탱크(유기화합물의 증기가 발산할 우려가 없는 탱크는 제외) 내부에서의 세척 및 페인트칠 업무 또는 유기화합물 취급 특별장소에서 유기화합물을 취급하는 업무를 하는 경우, 해당 근로자에게 송기마스크를 지급하여 착용하도록 해야 합니다.</li> <li>• 근로자가 밀폐설비나 국소배기장치가 설치되지 아니한 장소에서의 유기화합물 취급업무나 유기화합물 취급 장소에 설치된 환기장치 내의 기류가 확산될 우려가 있는 물체를 다루는 유기화합물 취급업무 또는 유기화합물 취급 장소에서 유기화합물의 증기 발산원을 밀폐하는 설비(청소 등으로 유기화합물이 제거된 설비는 제외한다)를 개방하는 업무를 수행하는 경우 해당 근로자에게 송기마스크나 방독마스크를 지급하여 착용하도록 해야 합니다.</li> <li>• 근로자에게 송기마스크를 착용시키려는 경우에 신선한 공기를 공급할 수 있는 성능을 가진 장치가 부착된 송기마스크를 지급해야 하고</li> <li>• 금속류, 산·알칼리류, 가스상태 물질류 등을 취급하는 작업장에서 근로자의 건강장해 예방에 적절한 호흡용 보호구를 근로자에게 지급하여 필요시 착용하도록 하고, 호흡용 보호구를 공동으로 사용하여 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우에는 개인 전용의 것을 지급해야 하며</li> <li>• 근로자는 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용해야 합니다.</li> </ul>

훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	허가대상 유해물질이란
	<p>허가대상 유해물질이란</p> <p>고용노동부장관의 허가를 받지 않고는 제조·사용이 금지되는 물질로서</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 나프틸아민 및 그 염</li><li>2. 디아니시딘 및 그 염</li><li>3. 디클로로벤지딘 및 그 염</li><li>4. 베릴륨</li><li>5. 벤조트리클로라이드</li><li>6. 비소 및 그 무기화합물</li><li>7. 염화비닐</li><li>8. 콜타르피치 휘발물</li><li>9. 크롬광 가공(열을 가하여 소성 처리하는 경우만 해당)</li><li>10. 크롬산 아연</li><li>11. 톨리딘 및 그 염</li><li>12. 황화니켈류</li><li>13. 제1호부터 제4호까지 또는 제6호부터 제12호까지의 어느 하나에 해당하는 물질을 포함한 혼합물(포함된 중량의 비율이 1퍼센트 이하인 것은 제외)</li><li>14. 제5호의 물질을 포함한 혼합물(포함된 중량의 비율이 0.5퍼센트 이하인 것은 제외)</li><li>15. 그 밖에 보건상 해로운 물질로서 산업재해보상보험 및 예방심의위원회의 심의를 거쳐 고용노동부장관이 정하는 유해물질을 말합니다.</li></ol>

훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	허가대상 유해물질 제조·사용 시 설비기준
	<p>허가대상 유해물질 제조·사용 시 설비기준</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 허가대상 유해물질(베릴륨 및 석면은 제외한다)을 제조하거나 사용하는 경우             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 허가대상 유해물질을 제조하거나 사용하는 장소는 다른 작업장소와 격리하고 작업장소의 바닥과 벽은 불침투성의 재료로 하되, 물청소로 할 수 있는 구조로 하는 등 해당 물질을 제거하기 쉬운 구조로 해야 하며</li> <li>- 원재료의 공급 · 이송 또는 운반은 해당 작업에 종사하는 근로자의 신체에 그 물질이 직접 닿지 않는 방법으로 하고</li> <li>- 반응조(batch reactor)는 발열반응 또는 가열을 동반하는 반응에 따라 교반기 등의 덮개부분으로부터 가스나 증기가 새지 않도록 개스킷 등으로 접합부를 밀폐시켜야 하며</li> <li>- 가동 중인 선별기 또는 진공여과기의 내부를 점검할 필요가 있는 경우에는 밀폐된 상태에서 내부를 점검할 수 있는 구조로 하고</li> <li>- 분말 상태의 허가대상 유해물질을 근로자가 직접 사용하는 경우에는 그 물질을 습기가 있는 상태로 사용하거나 격리실에서 원격조작하거나 분진이 흩날리지 않는 방법을 사용하도록 합니다.</li> </ul> </li> <li>• 사업주는 근로자가 허가대상 유해물질(베릴륨 및 석면은 제외)을 제조하거나 사용하는 경우에 허가대상 유해물질의 가스·증기 또는 분진의 발산원을 밀폐하는 설비나 포위식 후드 또는 부스식 후드의 국소배기장치를 설치해야 합니다. 다만, 작업의 성질상 밀폐설비나 포위식 후드 또는 부스식 후드를 설치하기 곤란한 경우에는 외부식 후드의 국소배기장치(상방 흡인형은 제외)를 설치할 수 있습니다.</li> </ul>



훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	사용 전 점검
	<p>사용 전 점검</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 국소배기장치를 설치한 후 처음으로 사용하는 경우 또는 국소배기장치를 분해하여 개조하거나 수리를 한 후 처음으로 사용하는 경우에는             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 덕트와 배풍기의 분진상태</li> <li>- 덕트 접속부가 헐거워졌는지 여부</li> <li>- 흡기 및 배기 능력</li> <li>- 그 밖에 국소배기장치의 성능을 유지하기 위하여 필요한 사항 등을 점검해야 합니다.</li> </ul> </li> <li>• 사용 전 점검 결과 이상이 발견되었을 경우에 즉시 청소 · 보수 또는 그 밖에 필요한 조치를 해야 하고</li> <li>• 사용 전 점검을 한 후 그 기록은 3년간 보존해야 합니다.</li> </ul>

훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	허가대상 유해물질 운반 및 저장 시 조치사항
	<p>허가대상 유해물질 운반 및 저장 시 조치사항</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 허가대상 유해물질을 운반하거나 저장하는 경우에 그 물질이 썩 우려가 없는 견고한 용기를 사용하거나 단단하게 포장을 해야 하며</li><li>• 용기 또는 포장의 보기 쉬운 위치에 해당 물질의 명칭과 취급상의 주의사항을 표시해야 하고</li><li>• 사업주는 허가대상 유해물질을 보관할 경우에 일정한 장소를 지정하여 보관해야 하며</li><li>• 사업주는 허가대상 유해물질의 운반·저장 등을 위하여 사용한 용기 또는 포장을 밀폐하거나 실외의 일정한 장소를 지정하여 보관해야 합니다.</li></ul>

훈련과목	유기화합물의 유해위험성과 건강장해 예방대책
학습자료	시료의 채취
	<p>시료의 채취</p> <p>허가대상 유해물질(베릴륨은 제외)의 제조설비로부터 시료를 채취하는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 시료의 채취에 사용하는 용기 등은 시료채취 전용으로 하고</li><li>- 시료의 채취는 미리 지정된 장소에서 하고 시료가 흘날리거나 새지 않도록 하며</li><li>- 시료의 채취에 사용한 용기 등은 세척한 후 일정한 장소에 보관해야 합니다.</li></ul>