

사무실 오염으로 인한 건강장해 예방제도

I. 서 론

실내공기질(Indoor air quality) 문제는 이미 선진국에서 수십 년 전부터 사회문제로 부각되어 왔으나 우리나라는 실내공기질에 대한 관심이 대두된 것이 대략 10여 년 전으로 추정되고 있다. 그로 인해 아직까지 실내공기오염에 관한 환경 인식이 다른 선진국에 비해 미흡한 실정이다. 국내에서는 도시지역의 대기오염으로 인한 건강영향에 대해서 다양한 연구가 이루어져 이에 대한 이해성은 인식하고 있으나, 대부분의 사람들은 활동시간의 90%이상을 실내공간에서 생활함에도 불구하고 실내공기오염이 인체에 미치는 영향이 대기오염보다 더욱 중요하다는 것을 거의 인식하지 못하고 있었다. 그러나 최근 실내환경에 대한 오염물질의 노출 및 그에 따른 건강영향에 대한 구체적인 실태조사와 연구가 이루어지면서 그 관심이 증대되고 있다.

미국산업안전보건청(OSHA)은 빌딩증후군(Sick Building Syndrome)¹⁾의 영향을 받는 미국 근로자수를 3~7천만 명으로 추정하고 있다. 또한 세계보건기구(WHO)는 모든 형태의 새로운 시설의 30%가 공기질 저하를 야기 시킨다고 발표하였다. 이렇듯 다양한 잠재적인 원인으로 인하여 빌딩증후군은 직업적 기인물로서 사회적인 질환으로 간주될 수 있다. 미국, 캐나다와 유럽의 작업자에 관한 연구에서는 작업시 빌딩증후군 관련성 증상을 가진 작업자는 18~19%에 달한다는 보고가 있었다. 우리나라 사무 종사자들에게서 발생하는 업무상 질병²⁾ 현황을 유해인자로 구분해보면 대부분 작업관련성 인자가 원인인 것이지만, 물리적 인자, 화학적 인자 및 생물학적인자로 인한 질병자가 '00년 5명, '01년 21명, '02년 4명으로 적지 않게 보고되고 있다.

작업장내 화학적인자로 인한 공기오염은 주요 산업보건문제로 인식되어 이미 산업안전보건법 및 여러 정책으로 관리되고 있으나 사무실을 포함한 실내의 공기질에 관하여는 최근 사회적 관심증가로 인하여 새로운 산업보건문제로

1) 실내공기로 인한 건강영향편 참조

2) 출처 : 산업재해원인조사(한국산업안전공단)

부각되고 있다. 또한 기존에 관리대상이 되었던 화학적 인자 이외에 생물학적 인자 등 새로운 유해인자로 인한 업무상질병자가 발생됨에 따라 이를 예방하기 위하여 산업안전보건법의 개정을 추진하여 2002년 12월 30일에 개정법률(법률 6847호)을 공포하였다. 이에 따라 하위법령으로서 동법 시행령(2003. 6. 30), 시행규칙(2003. 7. 7) 및 산업보건기준에 관한 규칙(2003. 7. 12)의 개정작업을 2003년에 모두 완료하였다. 특히, 개정된 산업보건기준에 관한 규칙은 새로운 장의 신설 등 전면적인 개정작업을 추진하면서 사무실 종사 근로자의 건강보호를 위하여 “사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방” 편을 신설하게 되었다.

1) 실내공기질 관련 유해인자

실내의 공기질과 관련된 주요 유해인자를 분류해보면 화학적 인자는 입자상 물질과 가스상 물질로 나눌 수 있으며, 생물학적 인자도 유해인자로서 실내공기 오염에 중요한 역할을 한다. 입자상 물질은 먼지, 중금속, 석면 등이 실내공기에서 문제가 되며 가스상 물질은 휘발성 유기화합물, 포름알데히드, 아황산가스, 질소산화물, 일산화탄소, 라돈 등이 문제가 된다. 생물학적 인자로는 곰팡이, 세균, 내독소, 꽃가루 등이 주로 문제를 야기 시킨다. 산업보건기준에 관한 규칙중 사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방편에서 관리하는 유해인자로는 호흡성분진, 일산화탄소, 이산화탄소 및 포름알데히드 4종류이다.

2) 실내공기로 인한 건강영향

실내공기질에 대한 건강영향은 빌딩거주와 질병의 연관성이 확실하게 증명된 질환을 빌딩관련 질환(Building-related Disease)이라 하고, 비특이적인 것을 빌딩관련 증후군(Building-related Symptoms)이라 한다. 빌딩관련 질환에는 기존의 알려진 인자에 의해 야기되는 감각자극, 호흡기과민반응(천식), 가슴기열병, 과민성폐렴, 레지오넬라병(Legionnaires' disease), 일산화탄소, 포름알데히드, 농약, 내독소, 진균독소 등 특정한 화학물질 또는 생물학적 인자에 의한 특이적인 증상과 징후, 바이러스, 곰팡이, 세균 등 생물체 노출에 기인하는 증상 등이 있다. 특별한 질환이 없어 일종의 증후군 형상을 띠는 빌딩관련 증후군에는 빌딩증후군(Sick Building Syndrome)과 심신이 관련된 질환(Psychosomatic

illness), 복합화학물질과민증(Multiple Chemical Sensitivity)이 있다.

빌딩증후군이란 건물의 거주자가 느끼는 급성의 건강상 증세로서 건물 내에서 보내는 시간과 관련이 있는 것으로 보이나 특정한 질병이나 원인이 규명되지 않는 증상을 나타내는 용어이다. 이러한 증상은 건물의 특정 부분에 거주하는 거주자들에게서 나타날 수도 있고 또 건물 전체에 만연되어 있을 수도 있다. 이런 빌딩증후군은 인공적인 공기조절이 잘 안되고 실내공기가 오염된 상태에 흡연에 의한 실내공기 오염이 가중되고 실내온도, 습도 등이 인체의 생리 기능에 부적합함으로써 생기는 일종의 환경유인성 신체증후군이라 할 수 있다. 빌딩증후군의 증상은 눈 및 인후자극, 피로, 두통, 피부발적, 현기증, 무기력, 불쾌감 등 매우 다양하게 나타나며 작업능률을 저하시키고 기억력을 감퇴시키는 등 정신적 피로를 야기한다.

심신이 관련된 질환은 객관적인 임상결과는 얻을 수 없는 빌딩증후군의 경우에 스트레스나 그 작업의 결과로 생긴 것과 환경적으로 그 증상을 일으키는 것을 구분하는 것이 어려울 때가 많다. 복합화학물질과민증은 면역체계에 영향을 주어 다른 화학물질이나 음식물의 다중 민감도를 갖게 하는 독성화학물질의 노출의 결과를 기술할 때 사용하는 용어로 복합화학물질과민증은 실내공기에 존재하는 아주 극미량의 화학물질에 의해 발생되며 어떤 경우는 빌딩증후군과의 증상과 유사하기도 하나 아직 이 증상의 진단 치료방법은 연구되지 않았다.

사무실에서 작업하는 근로자의 경우 사무실 공기오염에 따른 다양한 건강장애가 유발될 수 있다. 그러므로 사무실환경의 공기질을 적절하게 유지 및 증진시키기 위한 규정의 제정이 필요함을 인식하여 국제노동기구에서는 빌딩(상업용 및 사무용) 위생에 관한 협약(C120, 1962)을 제정하였고, 일본에서는 노동안전위생법 사무소위생기준규칙을 제정하였으며, 미국산업안전보건청에서는 실내공기질(Indoor Air Quality)과 관련된 규정을 제안한 바 있다.

우리나라도 이번에 개정된 산업보건기준에 관한 규칙에 “사무실 오염으로 인한 건강장애의 예방”편이 추가함으로써 사무실내 공기오염으로 인해 초래될 수 있는 근로자의 건강장애를 예방할 수 있게 되었다.

3) 국내 실내공기질 관리 현황

국내에서 대기관리는 실외의 일반대기와 실내대기로 구분하여 관리하고 있다. 실외의 대기에 대하여는 환경부의 대기환경보전법에서 관리하고 있으나, 실내공기질에 대한 관리는 각 부처마다 관리법의 목적 및 관리대상 등이 다른 이유로 여러 부처에서 분산하여 관리하고 있다.

정부에서 오염된 실내공기를 관리하기 시작한 것은 1981년 산업안전보건법에 의해 오염 작업장에 대한 관리기준이 마련되고 1986년 유해인자에 대한 허용기준이 제정되면서부터이다. 그리고 2003년 7월 12일 산업보건기준에 관한 규칙중 사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방편을 신설하면서 실내공기질 관리를 위한 구체적인 관리기준들이 마련되었다.

보건복지부에서는 공중위생법에서 공중이용시설에 대한 실내공기질의 위생적 관리를 위하여 먼지, 일산화탄소, 이산화탄소, 기류, 온도, 습도 및 조명에 대한 위생관리기준을 제정(1985. 5.)하였으며 1999년 2월에는 공중위생관리법으로 개정된 바 있다.

건설교통부는 1992년 건축설비기준을 제정하여 환기시설에 공급되는 공기의 관리를 위하여 먼지, 일산화탄소, 이산화탄소, 습도에 대한 관리기준을 제정하였으나 현재는 폐지된 상태이며 이 이외에 터널, 지하선로, 지하연결통로 등에 대해 적절한 조명 및 환기설치에 대해 규정하고 있다.

교육인적자원부에서는 학교와 학원의 환기, 채광, 조명, 온도, 습도 등에 의한 조절과 유지·관리에 대하여 규정하고 있으나 구체적인 관리기준을 제시되어 있지 않다.

환경부는 1996년 12월 지하생활공간공기질관리법을 제정하여 지하역사, 지하도상가를 대상으로 먼지, 황산화물, 일산화탄소, 이산화탄소, 질소산화물, 포름알데히드, 석면, 라돈, 카드뮴, 크롬, 비소, 구리, 납, 수은 등 14개 물질을 대상으로 규정하였으며 이중 먼지, 이산화황, 이산화질소, 일산화탄소, 이산화탄소, 포름알데히드 및 납에 대하여 관리기준을 설정하였으며 이에 대한 정확한 측정평가를 목적으로 지하공기질 공정시험방법을 고시하였다. 그 이후 2004년 기존 지하생활공간공기질관리법을 다중이용시설등의 실내공기질관리법으로 개정하면서 적용대상³⁾을 다중이용시설로 확대하고 다중이용시설 실내공기질 유지

3) 다중이용시설등의 실내공기질관리법(11개 시설군) : 지하역사, 지하도상가, 도서관, 박물관, 미술관, 의료기관, 실내주차장, 여객터미널, 대합실등, 동법 시행령(6개 시설군) : 보육시설, 노인의료시설, 장례식

기준⁴⁾ 및 권고기준⁵⁾을 설정하였다. 아울러 신설 다중이용시설의 환기설비 설치 의무화, 오염물질방출 건축자재 사용제한, 신축공동주택 실내공기질 측정 및 공고 의무화 등의 개정내용을 골자로 하여 5월 30일부터 시행하고 있다.

보건복지부의 영유아 보육법에서는 환기·채광·조명·방습·방충 및 냉난방설비 등 적합한 시설을 갖추도록 하고 있으나 유해인자에 대한 관리기준은 제시되어 있지 않으며 교육인적자원부의 경우 고등학교이하 각급학교 설립운영 규정에서 각급학교의 교사는 교수·학습과 보건위생에 적합하여야 한다는 규정과 조도 300룩스 이상, 소음 55 dB 이하, 온도 섭씨 18℃ 이상으로만 되어 있어 실내공기질 관리 기준으로는 다소 미흡한 실정이다.

<표> 국내 각 부처별 실내공기질 관리 현황

부처	대상시설	관련법령
보건복지부	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 업무시설(3,000㎡이상), 복합건물, 학원, 음식점(2,000㎡ 이상), 공연장, 실내체육시설, 지하상가(환경부 대상 제외) ◦ 학원보육시설 	<p>공중위생관리법</p> <p>영유아 교육법</p>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 다중이용시설등의 실내공기질관리법 (11개 시설군) : 지하역사, 지하도상가, 도서관, 박물관, 미술관, 의료기관, 실내주차장, 여객터미널, 대합실 등, - 동법 시행령(6개 시설군) : 보육시설, 노인의료시설, 장례식장, 찜질방, 산후조리원, 대규모 점포 	다중이용시설등의 실내공기질관리법
교육인적자원부	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학교(교실의 조도, 소음 및 온도관리) ◦ 학원(공중위생관리법 적용대상 제외) 	<p>학교보건법</p> <p>학원의 설립·운영에 관한 법률</p> <p>초·중등교육법</p>

장, 찜질방, 산후조리원, 대규모 점포

- 4) 미세먼지(PM10), 이산화탄소(CO₂), 포름알데히드(HCHO), 총부유세균, 일산화탄소(CO) 등 5개 물질에 대해서는 유지기준을 설정하고 위반시 과태료 부과등 제재 조치
- 5) 외부에 오염원이 있거나 위험도가 비교적 낮은 이산화질소(NO₂), 라돈(Rn), 총휘발성유기화합물(TVOC), 석면, 오존(O₃) 등 5개 오염물질에 대해서는 권고기준을 설정하여 자율적 준수 유도

<표> 국내 각 부처별 실내공기질 관리 현황(계속)

부처	대상시설	관련법령
건설교통부	◦ 일정규모 이상 건축물, 도로 및 지하선로, 주차장의 공기질 관리	건축법, 도로법, 철도법, 도시철도법, 주차장법
노동부	◦ 작업환경측정 대상 유해인자에 노출되는 근로자가 있는 작업장 ◦ 사무실	산업안전보건법 산업보건기준에 관한 규칙

4) 주요국가의 실내공기환경 기준

미국의 경우는 산업안전보건청(OSHA)과 산업위생전문가협회(ACGIH)에서 주로 작업환경 조건에 대한 환경기준을 규정하고 있으며, EPA에서 대기환경기준을 담당하고 있다. ASHRAE에서는 ASHRAE Standard 55에서 재실자를 위한 온열환경 조건을, 그리고 Standard 62에서 실내공기의 질이 고려된 실내공기환경 유지를 위한 환기규정을 제시하고 있다. ASHRAE Standard 62에서는 허용 공기환경기준을 재실자의 80%이상만 만족하고 있으며, 취기가 있는 오염물질의 경우에 적어도 비전문가가 20명이상 포함된 평가집단의 80%이상만 대상 공간에 들어가서 15초 이내에 답변한 평가의 결과가 만족스러운 것일 때 허용 가능한 실내공기환경으로 정의하고 있다. 유럽국가들의 경우 노르웨이, 덴마크를 비롯한 많은 나라에서는 WHO에서 1987년 제정한 유럽의 실내공기환경 지침서(Air Quality Guidelines for Europe)에 근거하여 기준을 설정하고 있으며, WHO는 이 기준을 실내공기환경과 건강 측면의 여러 연구결과의 축적된 증거자료를 참고로 1997년 개정안을 제시하고 있다. 우리나라와 유사한 일본은 건축기준법, 빌딩위생관리법, 학교보건법 등에서 생활환경 기준치가 제정되어 있고 대기환경보전법에 외기환경을 규제하고 있으며, 노동안전위생법, 사무소 위생규칙 등에서 노동환경 기준치가 제정되어 있다. 또한 2002년 3월 후생노동성에서 직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도 감소를 위한 가이드라인⁶⁾을 발표하여 지속적으로 실내공기에 대한 관심을 보이고 있다. 이와 같

6) 후생노동성 노동기준국에서는 Sick House Syndrome을 유발하는 포름알데히드 등 화학물질에 대한 직장에서의 대책을 검토하기 위해 2000년부터 직장의 Sick House 증후군 대책에 관한 검토회를 두어 공기 중 포름알데히드 농도에 대한 실태 파악 및 감소대책 등을 검토하였으며 검토결과에 따라 「직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도 감소를 위한 가이드라인」을 마련, 직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도 및 사업주가 취해야 할 구체적 조치를 제시(부록 2 참조)

이, 공기환경기준은 그 대상을 일반실내환경, 대기 그리고 작업환경으로 구분하여 설정되는 경향이 있는데, 그 이유는 각각의 환경적 특성에 따라 오염물질의 발생 특성과 재실자에 미치는 영향정도가 다르기 때문이다. 특히 작업환경의 경우 작업수행에 방해를 주지 않으며, 작업자의 건강에 유해하지 않는 수준에서 오염물질의 농도를 제한하게 된다. 오염물질의 농도는 통상적으로 비산업용 건물에서 기준이나 지침이 마련되지 못한 오염물질의 경우, 대개 노출기준(Threshold Limit Value) 농도의 1/10 또는 1/100을 임시 지침으로 채택하는 것이 일반적인 경향이다.

II. 산업보건기준에 관한 규칙 “사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방”편 주요내용

사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방편은 사무실 근로자 건강보호를 위하여 사업주 및 근로자가 준수해야 할 의무사항을 규정하고 있다. 본 장은 제1절 통칙, 제2절 설비의 성능 등, 제3절 사무실 공기관리 및 작업기준 등 및 제4절 공기정화설비 등의 개·보수시 조치 총 4개의 절로 구성되었다.

1) 배경 및 필요성

사무실 종사근로자에게서 천식, 과민성 폐렴, 일산화탄소중독, 레지오넬라병, 가슴기열병 등의 건강장해가 발생하고 있음에도 불구하고, 이를 보호하기 위한 현행 산업안전보건법상 관련규정이 미흡하였다. 또한 빌딩증후군으로 알려진 사무실 근로자의 건강문제는 선진국에서는 이미 중요한 사회적 이슈로 대두되고 있으며, 우리나라에서도 간접흡연으로 인한 불쾌감, 레지오넬라병 등을 호소하는 사례가 증가하고 있어 사무실 근로자 건강예방을 위한 규정이 필요하였다.

2) 주요내용

(1) 정의(제46조)

- 사무실이라 함은 중앙관리방식의 공기정화설비⁷⁾ 등을 갖추고 근로자가

7) “중앙관리방식의 공기정화설비”라 함은 건물 전체의 환기, 냉·난방, 습도 또는 기류를 통합하여 운영·관리되는 설비로 냉난방공조설비(Heating, Ventilating and Air-Conditioning System, HVAC 시스템)가 설치되어 있는 곳을 말함

업무를 수행하는 실내공간과 그 부속시설인 휴게실·식당·화장실·회의실·강당·보건의료시설·복도·계단 등의 공간

- 사무실 오염물질이라 함은 분진·가스·증기 등과 곰팡이·세균·바이러스 등 사무실의 공기중에 떠다니면서 근로자에게 건강장해를 유발할 수 있는 물질
- 공기정화설비라 함은 사무실오염물질을 바깥으로 내보내거나 바깥의 신선한 공기를 실내로 끌어들이는 급·배기장치, 오염물질을 제거 또는 감소시키는 여과재 또는 온도·습도·기류 등을 조절하여 공급할 수 있는 냉·난방장치, 그 밖의 이에 상응하는 장치 등

(2) 공기정화설비 등의 가동(제47조)

- 사무실에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 사무실 오염을 방지할 수 있도록 공기정화설비 등을 적절히 가동하여야 함
- 공기정화설비 등에 의하여 사무실로 들어오는 공기가 근로자에게 직접 접촉되지 아니하도록 기류속도는 매초 당 0.5미터 이하가 되도록 함

(3) 공기정화설비등의 유지관리(제48조)

- 설치된 공기정화설비 등에 대해 수시점검 및 개·보수하여야 함

(4) 사무실 공기 기준(제49조)

- 사무실 오염물질로 인한 근로자의 건강장해 예방하기 위하여 아래 기준에 따라 사무실 공기를 관리하여야 함
- 호흡성분진 $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
- 일산화탄소 10 ppm 이하
- 이산화탄소 1,000 ppm 이하
- 포름알데히드 0.1 ppm 이하

(5) 사무실 공기 평가(제50조)

- 사업주는 근로자 건강보호를 위해 필요한 경우⁸⁾ 사무실 공기를 측정평가하고 그 결과에 따라 공기정화설비를 설치 또는 개·보수하는 등 필요한 조치를 하여야 함

(6) 실외 오염물질의 오염방지(제51조)

- 자동차 매연 등 옥외의 오염물질 유입을 방지하기 위하여 적절한 조치⁹⁾

8) '필요한 경우'란 사무실 공기기준(제49조)에 미달한다고 판단되는 경우로서, 실제 사업주의 주관적인 판단이 기준

를 하여야 함

(7) 미생물오염 관리(제52조)

- 미생물로 인한 사무실 공기오염을 방지하기 위해 누수 등으로 미생물의 생장을 촉진할 수 있는 곳을 주기적으로 검사하여 보수하고, 미생물이 증식된 곳은 즉시 건조·제거 또는 청소하는 등의 조치를 하여야 함

(8) 건물 개·보수시 공기오염 관리(제53조)

- 건물 개·보수로 사무실 공기질이 악화될 우려가 있을 때에는 그 작업 내용을 근로자에게 알리고 공사장소를 격리, 사무실오염물질의 억제 및 청소등 적절한 조치를 하여야 함

(9) 사무실의 청결(제54조)

- 사무실을 항상 청결하게 유지·관리하고 청소시 분진발생을 최대한 억제할 수 있는 방법으로 하여야 함
- 분진, 미생물 또는 해충발생 우려가 있는 화장실, 목욕시설 등에 대해서는 소독 등 사무실을 청결하게 유지·관리하여야 함

(10) 보호구 관련(제55조 및 제56조)

- 공기정화설비 청소 및 개·보수작업을 하는 근로자에게 방지마스크 등 적절한 보호구를 지급하고, 주의사항 등을 알려야 함
- 개인 전용보호구 지급

(11) 유해성 등의 주지(제57조)

- 공기정화설비 등의 청소, 개·보수 작업자에 대하여 오염원 종류, 응급 조치요령 등에 대하여 알려야 함

3) 외국 사례

국제노동기구(ILO) 위생협약(C120 : Hygiene (Commerce and Office Convention) 일반조항 제7조에서는 사무실과 사무실의 설비를 청결히 유지·보수하고 세면 및 위생설비가 설치·관리되도록 하며, 시설에 대하여 정기적으로 청소하도록 규정하고 있으며 일본 노동안전위생법 사무소위생기준규칙에서는 중앙관리방식의 공기정화설비를 갖춘 사무실의 실내공기기류가 0.5m/sec 이하가 되도록 규정하고 있다.

9) 옥외 오염물 유입을 방지하기 위한 조치로는 창문 등 공기유입구 재배치 등

Ⅲ. 사무실의 실내공기질 관리를 위한 향후 정책 방향

사무실 근로자 건강보호를 위해 시행되고 있는 산업안전보건법 산업보건기준에 관한 규칙 제4장 사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방편은 포괄적인 규정으로 해석될 수 있는 여지가 있다. 사무실 근로자 건강보호를 위한 쾌적한 공기질을 제공하기 위해서는 측정주기, 측정방법 등이 구체적으로 명시되어야 하며 측정대상물질, 공기기준 등은 실내공기질을 관리하는 타 부처와 형평을 유지하기 위해 재검토될 필요성이 있다.

1) 사무실내 공기오염 관리를 위한 대책이 필요

최근 사무실 근로자에게서 건강장해가 발생되고 있고, 산업보건기준에 관한 규칙 중 사무실 공기오염에 의한 건강장해의 예방편이 신설됨에 따라 사무실 근로자의 구체적인 건강보호 대책 마련을 위하여 '04년 3월부터 서울, 부산, 광주등 대도시에 소재한 사무실 30개소를 대상으로 실태조사를 실시하였다. 산업안전공단 주관으로 실시된 실태조사는 사무실의 실내공기질 오염평가(CO₂, CO, 호흡성분진, 포름알데히드), 환기효율조사 및 실내환경 만족도 평가를 위한 설문조사도 병행토록 하였으며 금번 산업안전강조주간에 그 결과를 발표하였다. 동 조사결과를 바탕으로 사무실내 공기오염으로 인한 종사 근로자 건강보호를 위한 구체적인 대책마련이 필요하고, 산업보건기준에 관한 규칙 제4장 사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방편을 구체적으로 개정할 계획하고자 한다.

2) 사무실내 공기오염 관리를 위한 제도개선

(1) 사무실내 공기질 기준 재설정

산업안전공단의 실내공기질 실태조사 결과를 바탕으로 사무실내 쾌적한 공기질 확보를 위하여 오염물질 및 그에 대한 공기기준의 적정성을 구체적으로 검토하고 주요 선진국의 관리대상 물질 및 기준을 고찰하여 국내의 현실에 맞도록 오염물질 및 실내공기 기준을 재개정하고자 한다. 또한, 적용대상은 다르지만 실내공기질을 관리하는 타 부처의 공기오염물질 종류와 그 기준도 고

려할 필요가 있다고 판단된다.

(2) 사무실의 적용대상 및 측정주기 확립

현재 산업보건기준에 관한 규칙에 사무실에 대한 범위가 “중앙관리방식의 공기정화설비 등을 갖추고 근로자가 업무를 수행하는 실내공간과 그 부속시설인 휴게실·식당·화장실·회의실·강당·보건의료시설·복도·계단 등의 공간”으로 규정되어 있으나 타부처의 실내공기질 적용대상이 일정규모 이상으로 제한되는 점을 감안하여 보건규칙상 사무실 적용범위도 현행 중앙관리방식의 공기정화시설 등에서 일정규모 이상으로 제한하는 것을 검토 중이며 현재 “필요한 경우에 사무실 공기를 측정·평가”하도록 되어 있는 측정주기는 국내의 규정을 참고하여 그 주기의 구체화 필요성에 대하여 검토하고자 한다.

(3) 사무실내 공기질 관리를 위한 연구 및 기술지원 실시

사무실내 공기질 측정분석방법, 사무실내 미생물 오염관리 방법 및 건물개·보수시 공기오염관리 방법은 연구용역등을 통하여 관리지침을 마련하고, 사무실 실내공기질 실태조사의 전면적 확대 필요성 여부를 판단하여 상황에 따라 연구용역으로 추진하고자 한다. 한편, 적정한 실내공기질 유지를 위하여 사무실에서 공기조화설비 등의 개선을 요구할 경우 산업안전공단을 통하여 기술지원을 적극 실시할 예정이다.

참고문헌

1. 산업안전보건법. 노동부 2003.
2. 신용철 등 산업보건 기준에 관한 규칙에 관한 해설서. 사무실 오염으로 인한 건강장해의 예방편 2003.
3. 윤충식 등. 유아 교육시설에서 건강보호를 위한 유해인자평가와 보건소용 관리지침 개발. 2003. 대구가톨릭대학교 자연대학 및 건강증진기금사업지원단.
4. 이윤규. 실내공기환경 관련기준의 국제적 연구동향.

【 부록 1 】 일본의 사무소 위생기준 규칙

1972. 9.30 노동성령 제43호
1975. 8. 1 노동성령 제20호
1976. 4.30 노동성령 제13호
1980.12. 1 노동성령 제30호
1994. 3.30 노동성령 제20호
1997. 9.25 노동성령 제31호
1997.10. 1 노동성령 제32호

노동안전위생법(1973년 법률 제57호)의 규정에 근거하고 동법을 실시하기 위한 사무소위생기준 규칙을 다음과 같이 정한다.

※ 【근거】

노동안전위생법 제22조, 사업자는 다음의 건강장해를 방지하기 위해 필요한 조치를 강구해야 한다.

- (1) 원재료, 가스, 증기, 분진, 산소결핍공기, 병원체 등에 의한 건강 장애
- (2) 방사선, 고온, 저온, 초음파, 소음, 진동, 이상기압 등에 의한 건강 장애
- (3) 계기감시, 정밀 공작 등의 작업에 의한 건강장애
- (4) 배기, 배액 또는 잔유물에 의한 건강 장애

※ 사무소위생기준 규칙 제3, 5, 6, 12조 관련

(제23조) 사업자는 근로자를 취업시킨 건축물 기타 작업장에 있어서 통로, 바닥, 계단 등의 보존 및 환기, 채광, 조명, 보존, 방습, 휴향, 피난 및 청결에 필요한 조치 기타 근로자의 건강, 풍기 및 생명의 보존을 위한 필요한 조치를 강구해야 한다.

※ 사무소위생기준 규칙 제2, 3, 4, 5, 9-15, 17, 18, 20-23조 관련

※ 【구 성】

제1장 총칙(제1조)

제2장 사무실의 환경 관리(제 2 조- 제12조)

제3장 청결(제13조-제18조)

제4장 휴양(제19조-제22조)

제5장 구급 용구(제23조)

부 칙

제1장 총칙(제1조)

(적용)

제1조 이 노동성령은, 사무소(건축기준법(1950년 법률 제201호)) 제 2 조제1호에 의한 건축물 또는 그 일부에서 사무 작업(카드 천공기, 타이프라이터 그 외의 사무용 기기를 사용해 행하는 작업을 포함)에 종사하는 근로자가 주로 사용하는 것을 말한다.)에 대해서 적용한다.

2 사무소(이에 부속하는 식당 및 취사장을 제외한다.)에 있어서의 위생 기준에 대해서는 노동 안전 위생 규칙 (1972년 노동성령 제32호) 제2편의 규정은 적용하지 않는다.

제2장 사무실의 환경 관리(제2조- 제12조)

(기적)

제2조 사업주는 근로자를 상시 취업시키는 실(이하 「실」이라고 한다.)의 기적을 설비가 차지하는 용적 및 바닥의 면으로부터 4미터를 넘는 높이에 있는 공간을 제외하고 근로자 한사람에 대해서 10 입방 미터 이상이어야 한다.

(환기)

제3조 사업주는 실내에 있어 창 그 외의 개구부의 직접 외기를 향해 개방할 수가 있는 부분의 면적이 상시 바닥 면적의 20분의 1이상이 되도록 해야 한다. 다만, 환기가 충분히 행해지고 성능을 가지는 설비를 마련했을 때는 그러지 아

니하다.

- 2 사업주는 실내에 있어서의 일산화탄소 및 탄산가스의 함유율(1기압, 온도 25도이라고 할 경우의 공기중에서 차지하고 해당 가스의 용적의 비율을 말한다. 이하 같다.)을 각각 백만분의 50 이하 및 백만분의 5천 이하로 유지해야 한다.

(온도)

제4조 사업주는 실내의 온도가 10도 이하의 경우는 난방 하는 등 적당한 온도 조절의 조치를 강구하지 않으면 안 된다.

- 2 사업주는 실내를 냉방하는 경우는 해당실의 기온을 외기온도보다 현저하게 낮게 해서 안 된다. 다만, 전자계산기 등을 설치하는 실내에 있어 그 작업자에게 보온을 위한 의류 등을 착용시킬 경우는 그러지 아니하다.

(공기조화설비등에 의한 조정)

제5조 사업주는 공기 조화 설비(공기를 정화하고 그 온도, 습도 및 유량을 조절해 공급하는 것의 설비를 말한다, 이하 같다)또는 기계 환기 설비(공기를 정화하고 그 유량을 조절해 공급하는 것이 할 수 있는 설비를 말한다, 이하 같다.)로 중앙 관리 방식의 것을 마련하고 있는 경우는 실내에 공급되는 공기가 다음의 각 호에 적합하도록 해당 설비를 조정해야 한다.

1. 부유 분진양(1기압, 온도 25도라고 할 경우의 해당 공기1 입방 미터중에 포함되는 부유분진의 중량을 말한다, 이하 같다.)이 0.15밀리그램 이하일 것.
2. 해당 공기중에서 차지하고 일산화탄소 및 탄산가스의 함유율이 각각 백만 분의10 이하(외기에 오염될 수 있기 때문에 일산화탄소의 함유율이 백만 분의10 이하의 공기를 공급하는 것이 곤란한 경우는 백만분의 20 이하) 및 백만분의 천 이하일 것.
- 2 사업주는 전 항의 설비에 의해 실내에 유입하는 공기가 특정의 근로자에게 직접 계속해 미치지 않게 하는 한편, 실내의 기류를 0.5미터 매초 이하로 유지시켜야 한다.
- 3 사업주는 중앙 관리 방식의 공기 조화 설비를 마련하고 있는 경우는, 실내

의 기온이 17도 이상 28도 이하, 상대습도가 40퍼센트 이상 70퍼센트 이하가 되도록 노력하지 않으면 안 된다.

(연소 기구)

제6조 사업주는 연소 기구(발열량이 현저하고 적은 것을 제외한다. 이하 같다.)를 사용하는 실내 또는 장소에는 배기통, 환기용의 선풍기 그 외의 환기를 위한 설비를 마련해야 한다.

- 2 사업소는 연소 기구를 사용할 때는 매일 해당 기구의 이상의 유무를 점검해야 한다.
- 3 제3조제2항의 규정은 제1항의 환기를 위한 설비를 마련하는 곳에 대해서 준용한다.

(작업환경측정 등)

제7조 사업주는 노동안전위생법 시행령(1972년 정령 제318호) 제21조제5호의 실내에 대해서는 2월 이내 마다 1회, 정기적으로 다음 1항을 측정해야 한다.

- 1 일산화탄소 및 탄산가스의 함유율
 - 2 실온 및 외기온도
 - 3 상대습도
- 2 사업주는 전항의 규정에 의한 측정을 행한 때는 다음1항을 기록하여 이것을 3년 간 보존해야 한다.
- 1 측정 일시
 - 2 측정 방법
 - 3 측정 장소
 - 4 측정 조건
 - 5 측정 결과
 - 6 측정을 실시한 사람의 이름
 - 7 측정 결과에 근거해 개선 조치를 강구했을 때는 해당 조치의 개요

(측정방법)

제8조 이 장(전 조를 제외한다.)에 규정하는 다음의 표의 왼쪽에 내거는 사항에 대한 측정은 동표오른쪽에 열거하는 측정기 또는 이것과 동등 이상의 성능을 가지는 측정기를 사용하는 것이라고 한다.

구 분	측정기
부유분진량	유리섬유(0.3마이크로미터의 스테아린산 입자를 99.9퍼센트 이상 포집하는 성능을 가진 것으로 한다.)를 장착하여 상대침강경이 약 10마이크로미터 이하인 부유분진을 중량법으로 측정하는 기기 또는 해당기기를 표준으로 보정된 기기
일산화탄소의 함유율	검지관 방식에 의한 일산화탄소 검정기
탄산가스의 함유율	검지관 방식에 의한 탄산가스 검정기
기온	0.5도 눈금의 온도계
상대습도	0.5도 눈금의 건습구 온도계
기류	매초당 0.2미터 이상의 기류를 측정할 수 있는 풍속계
비고 일산화탄소 및 탄산가스의 함유율(제3조제2항에서 규정하는 것에 한한다.P, 기온, 상대습도, 기류측정은 실내의 통상적 사용시중에 실내 중앙부 바닥에서 75센티미터 이상 120센티미터 이하인 위치에서 실시하도록 한다.	

(점검 등)

제9조 사업주는 기계에 의한 환기를 위한 설비에 대해서 처음 사용할 때, 분해 개조 또는 수리를 한때 및 2월 이내 마다 1회 정기적으로 이상 유무를 점검해서 그 결과를 기록하고 이것을 3년 간 보존해야 한다.

(조도 등)

제10조 사업주는 실내의 작업면의 조도를 다음의 표의 왼쪽에 열거한 작업의 구분에 따라 동표 오른쪽에 열거한 기준에 적합시키지 않으면 안 된다. 다만, 감광 재료의 취급 등 특수한 작업을 행하는 실내에 대해서는 해당되지 아니한다.

작업구분	기준
정밀작업	300룩스 이상
보통작업	150룩스 이상
단순작업	70룩스 이상

- 2 사업주는 실내의 채광 및 조명에 대해서는 명암의 대조가 현저하지 않고 한편 눈부심을 생기게 하지 않는 방법에 의하지 않으면 안 된다.
- 3 사업주는 실의 조명 설비에 대해서 6개월 이내 마다 1회 정기적으로 점검해야 한다.

(소음 및 진동의 방지)

제11조 사업주는 실내의 근로자에게 유해한 영향을 미칠 우려가 있는 소음 또는 진동에 대해서 격벽을 설치하는 등 그 전파를 방지하기 위해 필요한 조치를 강구하여야 한다.

(소음전파의 방지)

제12조 사업주는 카드 천공기, 타이프라이터 그 외의 사무용 기기로 소음을 발하는 것을 5대 이상 집중해 동시에 사용할 때는 소음의 전파를 방지하기 위해 소리 및 흡음의 기능을 가지는 천정급 벽에서 구획된 전용의 작업실을 마련하지 않으면 안 된다.

제3장 청결(제13조-제18조)

(급수)

제13조 사업주는 근로자의 음료에 제공하는 물 그 외의 음료를 충분히 공급하도록 해야 한다.

- 2 사업주는 수도법(1957년 법률 제177호) 제3조제9항에 규정하는 급수 장치 이외로 급수에 관한 설비를 마련하고 음료 또는 식기의 세정에 사용하는 물을 공급할 때는 해당수(水)에 대해서 다음에 정한 곳에 의하지 않으면 안 된다.

- 1 지방공공단체 등이 하는 수질검사에 의해 수도법제 4 조의 규정에 의한 수질 기준에 적합하고 있는 것을 확인하는 것.
- 2 급수 이전에 들 수 있는 물에 포함되는 유리 잔류 염소의 함유율을 백만분의0.1(결합 잔류 염소의 경우는 백만 분의0.4) 이상으로 유지하도록 하는 것. 다만, 공급하는 물이 병원생물에게 현저하게 오염되고 우려가 있는 경우 또는 병원 생물의 오염 것을 의심하게 하는 것 같은 생물와카 깔고는 물질을 다량으로 포함한 우려가 있는 경우는 백만 분의0.2(결합 잔류 염소의 경우는 백만 분의1.5) 이상으로 하는 것.
- 3 유해물, 오수 등에 의해 물이 오염되지 않게 적당한 오염 방지의 조치를 강구하는 것.

(배수)

제14조 사업주는 배수에 관한 설비에 대해서는 해당 설비의 정상적인 기능이 저해되기로 보다 오수의 누출 등이 생기지 않도록 보수 및 청소를 행하지 않으면 안 된다.

(청소 등의 실시)

제15조 사업주는 일상 행하는 청소 외 청소 및 쥐, 감색충 등의 방제를 위해 각각 6월 이내 1회 정기에 통일적으로 행하지 않으면 안 된다.

(근로자의 청결 보관 유지 의무)

제16조 근로자는 사무소의 청결하게 주의하고 폐기물을 정해진 장소 이외의 장소에 내버리면 안 된다.

(화장실)

제17조 사업주는 다음에 정하는 곳에 의해 화장실을 마련하지 않으면 안 된다.

- 1 남성용과 여성용으로 구별하는 것.
- 2 남성용 대변실의 수는 동시에 취업하는 남성 근로자 60인 이내 마다 한 개 이상일 것.

- 3 남성용 소변실의 곳 수는 동시에 취업하는 남성 근로자 30명 이내 마다 한 개 이상일 것.
 - 4 여성용 화장실의 변방의 수는 동시에 취업하는 여성 근로자 20명 이내 마다 한 개 이상일 것.
 - 5 정화조는 오물이 땅 속에 침투하지 않는 구조일 것.
 - 6 유출하는 청정한 물을 충분히 공급하는 화장실 설비를 마련하는 것.
- 2 사업주는 화장실을 청결하게 유지하고 오물을 적당하게 처리해야 한다.

(세면 설비 등)

제18조 사업주는 세면 설비를 마련하지 않으면 안 된다.

- 2 사업주는 피복을 오염 시키거나 습윤 시킬 우려가 있는 근로자를 위하여, 갱의 설비 또는 피복의 건조 설비를 마련하지 않으면 안 된다.

제4장 휴양(제19조-제22조)

(휴게의 설비)

제19조 사업주는 근로자가 유효하게 이용할 수 있는 휴게의 설비를 마련하도록 노력해야 한다.

(수면 또는 선잠의 설비)

제20조 사업주는 야간근로자에게 수면의 필요가 있을 때 또는 근로자가 취업의 도중에 선잠 할 수 있을 기회가 있을 때는 적당한 수면 또는 선잠의 장소를 남성용과 여성용으로 구별해 마련하지 않으면 안 된다.

- 2 사업주는 전항의 장소에는 침구, 모기장 그 외의 필요한 용품을 갖추는 한편, 질병 감염을 예방하는 조치를 강구하지 않으면 안 된다.

(휴양실 등)

제21조 사업주는 상시 50인 이상 또는 상시 여성 30명 이상의 근로자를 사용할 때는 근로자가 휴식하는 것이 가능한 휴양실 또는 휴양소를 남성용과

여성용으로 구별해 마련하지 않으면 안 된다.

(立業을 위한 의자)

제22조 사업주는 지속적 직업(서서 일하는 작업)에 종사하는 근로자가 취업 중 자주 앉는 것이 가능할 기회가 있는 때에는 해당 근로자가 이용하는 것이 가능한 의자를 갖추지 않으면 안 된다.

제 5 장 구급 용구(제23조)

(구급 용구)

제23조 사업주는 부상자의 치료에 필요한 구급 용구 및 재료를 갖추어 그 비치 장소 및 사용 방법을 근로자에게 주지시키지 않으면 안 된다.

2 사업주는 전항의 구급 용구 및 재료를 상시 청결하게 유지하지 않으면 안 된다.

부 칙

(시행 기일)

제1조 이 성령은 1972년 10월 1일부터 시행한다.

(폐지)

제2조 사무소 위생 기준 규칙(1971 노동성령제16호)은, 폐지한다.

부 칙 (1975년·8·1 노동성령 제 20호)(초)

(시행 기일)

제1조 이 성령은 법 시행일<1975년 8월 1일>부터 시행한다. <이하약어>

부 칙 (1976·4·30 노동성령 제13호)

이 성령은, 공포일로부터 시행한다.

부 칙 (1980.12.2 노동성령 제30호)

(시행 기일)

제1조 이 성령은 공포의 날로부터 시행한다.

부 칙 (1994.3.30 노동성령 제20호)(초)

(시행 기일)

제1조 이 성령은 1994년 7월 1일부터 시행한다.

(계획의 신고에 관한 경과 조치)

제2조 <전략>이 성령에 의한 개정전의 사무소 위생 기준 규칙(이하 「구 사무소칙」이라고 한다.) 제24조제1항<중략>의 규정에 근거하는 신고여, 이 성령의 시행의 날(이하 「시행일」이라고 한다.) 후에 개시되는 공사와 관련 되는 것은, 이 성령의 시행 후도 아직 노동 안전 위생법(이하 「법」이라고 한다.) 제88조 제1항의 신고로서의 효력을 가지는 것이라고 한다.

2 <전략>구사무소칙제25조 <중략>의 규정에 근거하는 신고여, 시행일 후에 개시되는 공사에 관계되는 것은, 이 성령의 시행 후도 아직 법제88조 제2항에 두고 준용하는 동조 제1항의 신고로서의 효력을 가지는 것이라고 한다.

(벌칙에 관한 경과 조치)

제5조 이 성령의 시행 앞에 둔 행위 및 부칙 제3조의 규정에 의해 더욱(또한) 종전의 예에 의하는 것으로 되는 경우에 있어서의 이 성령의 시행후로 한 행위에 대한 벌칙의 적용에 대해서는, 종전의 예에 의함.

부 칙 (평성9.9.25 노동성령 제31호)(초)

(시행 기일)

1 이 성령은 고용의 분야에 있어서의 남녀의 균등인 기회 및 대우의 확보등을 위한 노동성 관계 법률의 정비에 관한 법률 부칙 제1조제1호 근거 규정의 시행일(평성9년 10월 하루)로부터 시행한다.

부 칙 (평성9·10·1 노동성령 제32호)

이 성령은 공포의 날로부터 시행한다.

【 부록 2 】 직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도 감소를 위한 가이드라인

- 2002. 3. 15(금) 일본국 후생노동성 발표 -

1. 최근 주택에 사용되는 건자재 등에서 발산하는 포름알데히드 등 화학물질에 의해 실내공기가 오염되고 있으며, 이로 인한 목·눈·코 등의 자극, 두통 등 다양한 증상이 나타나는 이른바 「Sick House 증후군」이 문제되고 있음.
2. 후생노동성 노동기준국에서는 「Sick House 증후군」을 유발하는 포름알데히드 등 화학물질에 대한 직장에서의 대책을 검토하기 위해 2000년부터 「직장의 Sick House 증후군 대책에 관한 검토회」를 두어 공기 중 포름알데히드 농도에 대한 실태 파악 및 감소대책 등을 검토함.
3. 동 검토결과에 따라 이번에 붙임과 같이 「직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도 감소를 위한 가이드라인」을 마련, 직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도 및 사업주가 취해야 할 구체적 조치를 제시하여 포름알데히드의 농도를 감소시킴으로써 근로자 건강보호를 도모함.

I. 직장의 실내공기 중 포름알데히드 농도 감소를 위한 가이드라인 개요

1. 사업주 조치사항

직장의 실내공기 중 포름알데히드의 농도를 0.08ppm이하로 유지하기 위해 다음 조치를 취하도록 노력할 것. 단, 포름알데히드 등을 제조하거나 취급하는 사업장의 경우 작업의 성질상 0.08ppm이하로 하는 것이 현저히 곤란한 작업장(이하 「특정작업장」이라 한다.)에 대해서는 아래 「2. 특정작업장의 사업주가 취해야 할 조치」를 준용할 것.

가. 농도의 측정

직장의 실내 공기 중 포름알데히드 증기가 발산하고 있을 위험이 있는 경우에는 다음의 조치를 취할 것.

- (1) 환기장치의 설치 또는 증설
- (2) 지속적인 환기의 노력
- (3) 발산원이 되고 있는 합판, 섬유판 등 건자재 등의 철거 또는 교환 등

나. 취업상의 조치

Sick House 증후군 관련 증상호소 근로자에 대해서는 산업의 등의 의견에 따라 취업장소의 변경 등 필요한 조치를 취할 것.

다. 상담지원체제의 활용(상담창구)

- 노동복지사업단 東京勞災病院(산업중독센터)
- 都道府縣산업보건추진센터
- 중앙노동재해방지협회 안전위생서비스센터

2. 특정작업장의 사업주가 취해야 할 조치

실내 공기 중 포름알데히드의 농도를 0.25ppm 이하로 유지하기 위해 다음 조치를 취토록 노력할 것.

가. 농도의 측정

공기 중의 포름알데히드 농도를 측정할 것.

나. 농도 감소를 위한 조치

상기 “가”의 측정결과 실내 공기 중 포름알데히드 농도가 0.25ppm을 초과하는 경우에는 다음의 조치를 취할 것.

- (1) 자극성·유해성이 적은 대체물질로 변경
- (2) 설비의 밀폐화, 원격조작의 도입
- (3) 환기장치의 설치 등

한편, 위의 조치를 취한 뒤에 다시 0.25ppm을 초과하는 경우에는 호흡용 보호구, 보호경 등을 사용할 것.

다. 기타

취업상 조치 및 상담지원체제는 상기 「1. 사업주가 취해야 할 조치」를 준용할 것.

II. 직장의 실내공기 중 포름알데히드 농도 감소를 위한 가이드라인

1. 취지

최근 주택의 실내에 사용되고 있는 건자재 등에서 발산되는 포름알데히드 등 화학물질에 의해 눈·코·목 등의 자극, 두통 등 다양한 증상이 발생하는 이른바 「Sick House 증후군」이 문제가 되고 있음.

따라서, 직장의 실내공기 중 포름알데히드의 농도 및 사업주가 취해야 할 구체적인 조치를 제시하여 포름알데히드 농도를 감소시킴으로써 포름알데히드에 의한 근로자의 건강보호에 이바지함.

2. 사업주가 취해야 할 조치

사업주는 직장의 실내 공기 중 포름알데히드의 농도를 0.08ppm 이하로 유지하고 포름알데히드에 의한 근로자의 건강보호를 위해 다음 조치를 취하도록 노력할 것.

다만, 포름알데히드 및 포름알데히드의 증기를 발산케 하는 제품·원재료를 제조하거나 취급하는 작업장의 경우 작업의 성질상 당해 농도 이하로 유지하는 것이 현저히 곤란한 작업장(이하 「특정작업장」이라 한다.)에 대하여는 아래 「3. 특정작업장의 사업주가 취해야 할 조치」를 준용할 것.

가. 농도의 측정

직장의 실내 공기 중 포름알데히드의 증기가 발산할 위험이 있는 경우에는 【별지】에서 정하는 바에 의하여 공기 중 포름알데히드의 농도를 측정할 것.

실내 공기 중 포름알데히드 증기의 발산으로 인한 위험에는 다음의 경우가 있음.

- (1) 눈·코·목 등에 자극을 느낄 때
- (2) 포름알데히드 증기를 많이 발산하는 건자재, 가구 등이 다량 사용되고 있을 때
- (3) 실내 환기가 불충분 할 때

또한, 일반 사무소 등에서 포름알데히드 증기의 발산원은 합판, 섬유판 등의 건자재 사무용가구, 카펫 등에 사용되고 있는 포름알데히드를 함유한 접착제, 방부제 등이 있음.

나. 농도 감소를 위한 조치

위 “가”의 측정결과 실내 공기 중 포름알데히드의 농도가 0.08ppm을 초과하는 경우에는 다음의 조치를 취하여 당해 농도를 초과하지 않도록 할 것.

- (1) 환기 장치의 설치 또는 증설
- (2) 지속적인 환기 노력
- (3) 발산원이 되고 있는 합판, 섬유판 등의 건자재, 사무용가구, 카펫 등의 철거 또는 교환
- (4) 발산원에 대한 코팅 등 봉쇄 조치 또는 흡착제 등의 사용

다. 취업상의 조치

Sick House증후군 관련 증상호소 근로자에 대해서는 산업의 등의 의견에 따라 취업장소의 변경 등 필요한 조치를 취할 것. 이 경우 필요에 따라 Sick House증후군 관련 전문 의사, 의료기관 등의 의견을 참고할 것.

라. 상담지원체제의 활용

동 지침에 의하여 조치코자 하는 사업주를 지원하기 위해 다음 상담체제를 운영하고 있으니 적극 활용할 것.

- ※ 중앙노동재해방지협회 안전위생서비스센터 → 직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도의 측정 및 농도의 감소를 위한 상담
- ※ 노동복지사업단의 東京勞災病院(산업중독센터) 및 都道府縣 산업보건추진센터 → 산업의, 위생관리자 등으로부터 상담

3. 특정작업장의 사업주가 취해야 할 조치

사업주는 특정작업장에 대하여 실내 공기 중 포름알데히드의 농도를 0.25ppm이하로 유지하고 포름알데히드에 의한 근로자의 건강보호를 위하여 다음 조치를 취할 것.

가. 농도의 측정

【별지】에서 정하는 바에 의하여 실내 공기 중 포름알데히드 농도의 측정을 실시하고, 설비의 신설·보수, 작업 공정·방법의 변경 등이 있는 경우에는 필요에 따라 작업장소의 농도를 측정할 것.

나. 농도 감소를 위한 조치

상기 “가”의 측정결과 실내 공기 중 포름알데히드의 농도가 0.25ppm을 초과하는 경우에는 다음의 조치를 취하여 당해 농도를 초과치 않도록 할 것.

- (1) 자극성·유해성이 적은 대체물질로 변경
- (2) 설비의 밀폐화
- (3) 원격조작의 도입
- (4) 국소배기장치, Push-Pull형 환기 장치 또는 전체환기 장치의 설치
- (5) 포름알데히드를 발산치 않도록 사용조건을 변경
- (6) 포름알데히드에 의한 근로자의 노출을 최소화하는 작업의 공정·방법의 변경
- (7) 유효한 흡착제 등의 사용

한편, 상기의 조치를 취한 후에 다시 작업장소의 농도를 측정하여 그 결과가 0.25ppm을 초과하는 경우에는 호흡용 보호구, 보호경 등을 사용하여 근로자의 노출방지를 도모할 것.

또한, 포름알데히드의 농도가 0.25ppm을 초과하지 아니하는 경우에 있어서도 각종 작업형태 등에 따라 호흡용 보호구, 보호경 등을 사용하거나 포름알데히드에 노출되는 작업시간의 단축에 배려토록 함이 바람직함.

다. 기타

Sick House 증후군 관련 증상호소 근로자에 대한 조치는 상기 2의 “다”를, 동 지침에 의하여 조치코자 하는 사업주의 상담 지원에 대해서는 상기 2의 “라”를 각각 준용할 것.

Ⅲ. (별지)직장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도의 측정에 대하여

1. 특정작업장 이외의 작업장

특정작업장 이외의 작업장에 있어서 실내 공기 중 포름알데히드 농도의 측정은 다음에서 정하는 바에 의할 것.

- 가. 측정점은 사무실, 실내작업장 등의 작업장의 중앙부근 바닥에서 50cm이상 150cm이하의 위치를 1이상으로 할 것.
- 나. 측정은 통상 작업시간 중에 실시할 것.
- 다. 측정의 방법 및 시간은 다음에 의할 것. 또 농도는 평균 농도로 할 것.

- (1) 2000년 6월 30일 「실내 공기 중 화학물질의 농도 및 표준 측정방법에 대하여」에서 제시하고 있는 DNPH 誘導體化固相吸着/용매 추출(고속액체 크로마토그래프법), 측정시간은 1의 측정점 마다 10분간 이상
- (2) 확산형 가스모니터에 의하여 흡착하여 용매를 추출한 후 고속액체크로마토그래프에 의하여 분석하는 방법, 측정시간은 1의 측정점 마다 8시간 이상
- (3) 적용되는 농도를 정밀하게 측정할 수 있는 검지관에 의한 측정 방법, 측정시간은 1의 측정점 마다 사용하는 검지관에 의한 시간(일반적으로는 10분 ~ 30분간)
- (4) 적용되는 농도를 정밀하게 측정할 수 있는 디지털계측기에 의한 측정방법, 측정시간은 1의 측정점 마다 10분간 이상
- (5) 상기와 동등 이상의 성능을 지닌 측정 방법, 측정시간은 사양에 따라 필요한 시간

2. 특정작업장

특정작업장의 실내 공기 중 포름알데히드 농도의 측정은 다음에서 정하는 바에 의할 것.

- 가. 포름알데히드의 발산원에 근접하여 작업이 행하여지는 경우 측정점은 당해 발산원 마다 당해 작업이 행하여지는 시간 가운데 공기 중 포름알데히드의 농도가 가장 높은 시간에 당해 작업이 행하여지는 위치로 할 것.

- 나. 포름알데히드의 발산원으로부터 떨어진 장소에서 작업이 행하여지는 경우 측정점은 당해 작업장소의 중앙부근 바닥 위 50cm이상 150cm이하 위치의 1이상으로 할 것. 이 경우 측정은 통상 작업시간 중에 행할 것. 다만, 특정작업장의 측정에 있어서 측정점이 복수이고 그 가운데 어떤 측정점의 측정치가 0.25ppm을 초과하지 아니하는 경우에는 당해 측정점보다 훨씬 포름알데히드의 농도가 낮은 측정점의 측정은 생략할 수 있음.
- 다. 측정의 방법 및 시간에 대해서는 상기 1의 “다”를 준용할 것.