각국의 작업시 유해한 화학물질의 노출 모니터링에 관한 규정(Ⅱ)

본 고는 작업자들이 유해한 화학물질에 노출되는 작업환경의 모니터링에 관한 각국의 규정을 비교·검토한 자료로써, 지난 3월호에 이어 연결된 내용입니다.

다. 모니터링 방법

〈표 3〉은 [질문 5]에서 [질문 9]에 대한 회신 결과를 나타낸다.

[질문 5] 법 또는 규정에는 관리되어야 하는 유해한 화학물질의 공기중 농도를 측정하는 방법이 명시되어 있는 조항이 있는가?

대부분의 정부가 그들의 법 또는 규정에 유해한 화학물질이 공기중 농도를 측정하는 방법을 명시한 조항을 가지고 있다고 대답하였다.

어떤 정부는 오직 제한된 수효의 화학물질에 대하여 작업장에서 물질의 농도를 모니터링하기 위한 구체적 방법이 그들의 법 또는 규정에 언급되어 있다고 설명하였다. 덴마크에서는 이와 같은 구체적인 방법이 단지 납 및 석면 규정에만 언급되어 있으며, 모니터링 방법은 명령, 훈련 또는 지침의 주석에 일반적 참조 물질로 언급되고 있다. 그리고 작업환경법에는 작업환경에 대한 기본적 원칙 및 목표가 언급되어 있을 뿐이다. 또한 남부호주에서는 석면, Victoria (호주의 주) 및 벨기에에서는 석면 및 납, 네델란드에서는 석면, 납 및 염화비닐 그리고 말레이시아에서는 무기질 분진에 대하여 그 모니터링 방법이 구체화되어 있다.

(1) 공기 샘플의 수집 방법

[질문 6] 법 또는 규정의 화학물질 측정방법에 관한 조항에 있어서 공기시료를 어떻게 수집할 것인지에 관한 방법(즉, 집진장치, 유리섬유 필터 또는 분진시료 채취기 등과 같은 방법)이 구체적으로 언급되어 있는가?

일랜드, 대한민국, 멕시코를 포함하는 10개 정부가 공기 시료를 어떻게 수집할 것인가에 대한 방법을 명시한 조항을 가지고 있다고 답했다.

또한, 아일랜드는 시료 채취방법이 오직 제한된 수효의 화학물질에 대해서만 기술되어 있다고 주석을 달았다.

한편, 호주 3개주(호주 수도권지역, Victoria 및 서부 호주), 불가리아, 말레이시아, 스페인, 스웨덴 및 영국에서는 시료채취에 관한 상세한 방법은 정부 당국에 의한 지침서의 형태로 구체적으로 언급되어 있었다.

예를 들어 Victoria라는 호주의 한 주에서는 상세한 방법이 Code of Practice 및 정부 당국의 지침에서 지침서 형태로만 규정되어 있었다.

이 부분에 대한 스웨덴의 지침은 국립산업안전보건국과의 협력하에 국립작업생활연구원에 의해 출판되었다.

<표 3> [질문 5] ~ [질문 9]에 대한 결과

국가명/지역		문5) 공기중 농도의 측정법이 규정되어 있는가?	문6) 법 또는 규정에 공기 시료 채취 방법이 기술되어 있는가?	문7) 법 또는 규정에 정량분석 방법이 기재되어 있는가?	문8) 법 또는 규정에 공기시료를 어디에서 포집해야 하는지를 규정하여 놓았는가?	문9) 인원에 대한 시료 채취방법이 규정되어 있는가?
호주	ACT(수도권 지역)	Yes	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	No
	연방정부	No	-	-	-	-
	New South Wales	No	-	-	-	-
	북부지역	No	-	-	-	-
	Queensland	No	-	-	-	-
	남부 호주	Yes	-	Yes	-	-
	Victoria	Yes	오직 지침서 형태로	Yes	오직 지침서 형태로	No
	서부 호주	Yes	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	No
벨기에		-	-	-	-	Yes
불가리아		Yes	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	No
캐나다		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
체 코		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
덴마크		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
유럽연합		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
프랑스		Yes	Yes	Yes	오직 지침서 형태로	Yes
헝가리		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
인 도		No	-	-	-	-
아일랜드		Yes	Yes	No	No	No
대한민국		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
말레이지아		Yes	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	Yes
멕시코		Yes	Yes	Yes	No	Yes
네덜란드		Yes	Yes	Yes	오직 지침서 형태로	No
노르웨이		Yes	-	-	-	-
싱가폴		No	-	-	-	-
스페인		Yes	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	No	No
스웨덴		Yes	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	Yes	Yes
영 국		Yes	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	오직 지침서 형태로	Yes
유 고		No	-	-	-	-

(2) 정량분석

호주의 Victoria주정부, 캐나다, 체코, 덴마크, 유럽연합, 프랑스, 헝가리, 대한민국, 멕시코 및 네델란드는 공기중 오염물의 정량분석방법을 규정한 법 또는 조항이 있다고 대답하였다. 그러나 Victoria는 석면에 대한 정량분석방법이 규정에 명시되어 있지만, 납에 대한 정량분석방법은 공식적인 형태로 제시되어 있다고 설명하였다. 또한 덴마크와 유럽연합에서는 석면과 납에 대한 정량분석방법이 규정 및 위원회의 지령에 각각 언급되어 있다고 설명하였다.

반면, 호주 수도권지역, 서부 호주, 불가리아, 말레이지아, 스페인, 스웨덴 및 영국을 포함하는 정부들은 당국의 지침서 형태로만 정량분석방법이 기술되어 있다고 답하였다.

(3) 시료 채취 지점

남부 호주 및 Victoria (호주의 주정부), 체코, 덴마크, 유럽연합, 헝가리, 대한민국 및 스웨덴을 포함하는 8개 정부는 법 또는 규정에 공기 시료를 어디에서 채취해야 하는지에 대한 조항이 있다고 답하였다.

예를 들면, 남부 호주 및 스웨덴에서는 노출 측정이 호흡지역에서 수행되도록 규정되어 있다. 그러나 유

〔질문 7〕 화학물질 측정방법에 관련된 법 또는 규정의 조항에는 유해한 화학물질의 공기중 농도를 결정하기 위한 정량분석방법도 규정되어 있는가? (즉, 화학물질 A와 B에 대해 분광광도계에 의한 분석, 화학물질 C와 D에 대해 가스크로마토그라피법 등)

호주의 Victoria주 및 뉴사우스웨일즈는 공기시료를 어디서 채취해야 하는지를 기술한 법 또는 규정의 조항도 있고, 단지 정부 당국의 지침서 형태로만 이루어진 조항도 있다고 대답하였다. Victoria는 납에 대하여는 이러한 조항이 정부의 지침서 형태로 그리고 석면에 대해서는 법 또는 규정의 형태로 되어 있다고 설명하였다. 반면에 호주의 수도권지역, 서부 호주, 캐나다, 프랑스, 말레이시아, 네델란드 및 영국에서는 오직 정부의 지침서 형태로만 이러한 조항이 되어 있다고 답하였다.

⑷ 인원에 대한 표본검사

법 또는 규정에 인원에 대한 표본검사의 사용이 명

〔질문 8〕 법 또는 규정에 화학물질의 공기중 농도를 측정하기 위하여 공기 시료를 어디에서 포집해야 되는지를 나타내는 조항이 있는가? (예 : 바닥면에서 0.5~1.5m 높이 또는 오염원 부근 5개소 이상의 지점 등)

서는 모든 관련 규정이 보건상 유해한 물질에 대한 작업자에 노출을 평가하기 위하여 표본인원 검사방법을 사용하도록 기술되어 있다.

스웨덴에서는 노출측정이 우선적으로 행해져야하며, 배출측정 및 지역의 측정은 규정되어 있지 않는 한편 배출측정 및 지역의 측정은 서로 다른 측정법의 효과를 평가하는데 사용될 수 있다.

Victoria 및 서부호주, 불가리아, 캐나다, 아일랜드, 네델란드 및 스페인에서는 법 또는 규정에 인원에 대한 노출 모니터링 방법의 적용에 관한 조항이 없었다.

캐나다에서는 인원에 대한 표본검사의 사용여부를 담당 위생사가 결정하도록 하고 있다.

라. 옥외 모니터링

〈표4〉에는 〔질문10〕에 대한 결과의 요약이 나타나 있다.

많은 나라들과 유럽연합 및 호주정부는 공기중 유해한 화학물질의 직업상 노출의 모니터링이 그들의 법 또는 규정에서 실내 및 실외환경 모두에 적용되도록 명기하고 있다고 답하였다.

이것은 적절한 법적방법에 의해 이들 화학물질에 대한 작업시 어떤 경우의 노출이든 모두 모니터링해

〔질문 9〕 법 또는 규정에는 인원에 대한 노출 모니터링 방법의 적용에 관한 조항이 있는가? (예 : 작업자에 의해 수행되는 인원에 대한 표본검사)

직 실내환경만이 적용대상이라고 답하였다.

영국에서는 인원에 대한 표본검사가 실외에서 작업하는 근로자에 대하여 수행될 수 있지만, 구체적인 환경 모니터링이 환경보호법(1990)에 의해 적용되고 있다.

4. 토의

질의서에 의한 28개 정부로부터의 답변은 화학물

질 노출의 모니터링을 사업주 또는 기업의 의무로 규정하는 것이 일반적 추세로 나타났다. 여기에는 일반적으로 어떤 적절한 절차에 의하여 작업장에서 유해한 화학물질의 모니터링 및 평가가 포함되는 것으로 판단된다. 노출의 모니터링은 작업장을 안전하고 보건위험이 없도록 유지해야 할 사업주 의무의 일부인 것은 명백하다. 일본에 있어서도 사업주들은 산업안전보건법 제65조 제1항에 의하여 이와 같은 의무를 가지고 있으며, 노동부고시에 의하여 유해한 작업이 수행되는 실내 작업장에서 필요한 작업환경 측정을 행하고 기타 작업장에서는 내각명령에 기재된 바에 의해 작업환경 측정을 행하고 이들 측정기록을 유지하여야 한다.

관리가 요구되는 화학물질은 원칙적으로 법에 규정되어 있었다. 모든 답변의 절반이상에서 나타난 공통적인 실시사항은 작업장에서 관리행동이 요구되는

[질문 10] 공기중 유해한 화학물질의 모니터링에 대한 법 또는 규정의 조항들이 실내 및 실외환경에 모두 적용되는가?

학물질은 산업안전보건법의 시행령 제21조와 그 부칙 및 관련 노동부 고시에 나타나 있다. 화학물질의 명칭들이 이들 법 및 규정에 나타나 있으며, 이것은 위에서 언급한 몇몇 나라의 규정에 해당하는 것이라고 하겠다. 일본에서 관리를 요하는 신규로 인지된 물질의 추가는 해당법 또는 규정의 수정이나 실행관서에 의한 고시에 의해 행하여진다.

본 설문에 참가한 28개 정부 가운데 17개가 법 또는 규정하에서 관리 행동이 요구되는 화학물질의 종류를 지난 10년 동안에 변경한 적이 있다고 한 것은 주목할 만하다.

그리고 대부분의 정부들은 유해한 화학물질의 공기

<표 4> [질문 10]에 대한 결과

국가명/지역	문10) 실내 및 실외환경이 모두 적용대상이 되는가?	국가명/지역	문10) 실내 및 실외환경이 모두 적용대상이 되는가?
ACT(수도권 지역)	Yes	프랑스	No
연방정부	Yes	헝가리	Yes
New South Wales	Yes	인 도	No
호 북부지역	Yes	아일랜드	Yes
주 Queensland	Yes	대한민국	No
남부 호주	Yes	말레이지아	No
Victoria	Yes	멕시코	No
서부 호주	Yes	네덜란드	Yes
벨기에	Yes	노르웨이	-
불가리아	Yes	싱가폴	No
캐나다	No	스페인	Yes
체 코	Yes	스웨덴	Yes
덴마크	Yes	영 국	No
유럽연합	Yes	유 고	Yes

중 농도 측정 방법을 구체적으로 명시한 그들의 법 또는 규정내의 조항을 가지고 있었다. 그러나 몇 개의 정부는 작업중 농도 모니터링 방법을 오직 몇가지 제한된 수의 화학물질에 대해서만 규정하여 놓았다. 일본에서도 관리대상의 모든 화학물질에 대하여 그들의 모니터링 방법이 법상에 어떤 형태로인가 규정되어 있다. 산업안전보건법 제65조 제2항에는 "전항에 기술된 작업환경측정은 노동부가 제정한 작업환경 측정기준에 따라서 수행되어야 한다"고 되어 있다. 여기서 작업환경 측정기준은 노동부 고시로 제공된다. 작업환경 측정이 요구되는 사업장을 소유하고 있는 사업주는 산업안전보건법 제65조 제2항과 관련된 기준을 준수할 의무가 있는 것이다. 일본에는 표본 인원으로부터의 노출 모니터링 방법의 적용에 관한 법 또는 규정은 없다. 따라서 일본에서와 마찬가지로 거의 대부분의 나라에서의 대체적인 추세는 화학물질의 모니터링을 위한 측정 방법을 규정하여 놓았다는 점이며, 그러나 이와같은 방법이 제공되는 방안은 각 나라들 사이에 상당히 다른 수가 있는 것으로 나타났다.

일본에서와 마찬가지로 10개 정부가 공기시료의 채취방법에 관해 기술한 조항이 있다는 점에 주목해 보아야 할 것이다.

다른 8개 정부는 시료채취의 상세한 방법을 정부당국의 지침서 형태로만 규정하고 있었다.

더욱이 유럽연합을 포함하여 많은 정부가 공기중 물질의 정량분석방법을 법 또는 규정에 기술하여 놓은 조항을 가지고 있었다. 이에 관해서도 역시 몇 개의 정부에서는 정량분석방법이 정부당국의 지침서로만 주어져 있었다.

일본의 경우는 많은 나라들과 마찬가지로 법 또는 규정으로 공기중 물질의 정량분석방법을 규정하고 있다.

공기시료를 어느 지점에서 채취할 것인지를 나타내는 법 조항을 수 개의 나라가 가지고 있었다. 이들 중 몇 개국은 노출 측정이 사람의 호흡지역 내에서 행해져야 한다고 규정하였다. 유럽연합은 측정이 인원의 표본에 의해 행할 것인지 또는 고정된 지점에서 행할 것인지를 규정하였다. 일본에서는 이 사항에 대하여 공기 시료채취를 주어진 고정된 지점에서 행하도록 함으로써 다른 나라와 비교할 때 비교적 특이하다고 할 수 있다.

인원의 표본을 사용하는 것이 유럽연합 및 9개국의 법 또는 규정에 기술되어 있다는 점이 특히 관심을 끈다고 하겠다. 벨기에, 영국 및 스웨덴 같은 몇 개국에서는 작업자의 노출평가를 위해 이 표본을 사용하는 것을 우선시하고 있었다.

일본에서는 인원 표본의 사용이 법 및 규정의 의무조항으로 되어 있지는 않다. 공기중 유해한 화학물질에 관해 모니터링 원칙을 규정하는데 있어 기본적인 차이가 있음을 유념해야 할 것이다.

그러나, 일본에서는 작업환경 모니터링을 위한 기술 지침들이 작업환경 측정의 안내서로써 출간되었다. 이들 책자들은 작업환경 측정법 제36조를 근거로 설립된 일본작업환경 측정협회(JAWE)에 의해 출판된 것이다. 이와 유사하게 상세한 지침서들이 여러 정부에 의해 제공된 것으로 보인다.

중요한 점은 유럽연합과 함께 여러 나라들이 유해한 화학물질에 대한 작업상 노출의 모니터링을 실내 및 실외환경 모두에 대하여 실시하도록 그들의 법 및 규정에 명시하고 있다는 것이다. 그러나 몇몇 다른 나라들은 오직 실내 환경에만 적용하도록 하고 있다. 영국에서는 특수한 환경 모니터링이 환경법에 의해 적용을 받는 한편, 옥외작업자에 대해서는 인원 표본에 대한 시료 채취를 수행할 수 있도록 한 것이 흥미롭다. 일본은 원칙적으로 실내 환경에만 적용하도록 하는 나라에 속한다. 일본에 있어서 작업환경 측정이 요구되는 작업장은 산업안전보건법의 시행령 제21조에 규정되어 있다.

이들에는 방사선 작업장, 산소결핍의 위험이 있는 작업장 및 핏(Pit)작업장을 제외한 "옥내작업장" 또는

"건물에 있는 방들"로 규정되어 있다.

본 조사에서 얻어진 결과를 볼 때 유해한 화학물질에 대한 작업상의 노출 모니터링을 상세한 방법으로 규제하는 것이 점증하는 추세임을 나타내고 있다. 여기에는 이같은 노출을 평가하는 방법에 관한 법규 조항 또는 지침서가 포함된다.

여러나라의 상세한 법규기준을 상호 비교 검토한 후 자기 나라의 법적 방법을 국제적인 경향에 조율시키는 것이 중요하다고 하겠다. 관리대상 화학물질을 어떻게 규정하고 측정방법을 어떻게 정의할 것인가 그리고 공기시료 채취를 어느 지역에서 행할 것인지 등과 같은 질문을 해 봄으로써 모니터링 체계를 향상시키는데, 특히 유용할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 실내 작업환경만을 측정하도록 되어 있는 나라는 상기의 질문 외에 옥외작업환경을 관리할 것인지에 관한 질문에 대해 자국의 관련 법규를 검토할 필요가 있을 것이다.

〈출처 : ILO CIS No. 74581, Regulations on Monitoring of Exposure to Hazardous Chemicals at Work〉