

알고싶습니다

산업보건을 연구하시는 분, 사업장에서 보건관리를 담당하고 계시는 분, 근로자 여러분들로부터 사업장 보건관리에 관한 각종 자료제공 요청과 문의가 자주 있었습니다.

이에 본지 편집위원회에서는 환경위생, 건강관리, 직업성질환 예방 및 치료 등 산업보건에 관한 상담에 응하고자 상담란을 마련하였습니다.

산업장의 경영자, 근로자, 건강관리업무종사자 등 독자 여러분의 많은 질문을 기다리겠습니다.

저주파음이란

문 저주파음과 그로 인한 공해에 대해서 알고 싶습니다.

답 주파수가 낮은 저주파음이 문제로 제기되기 시작한 것은, 일본의 경우 1965년경 공장의 디젤발전기나 화력발전소에서 소음공해로 다루게 되면서부터이고, 외국의 경우는 공해적인 측면보다는 작업환경측면에서 연구가 시작되었다고 하겠다.

대부분의 연구가 인간이 저주파음을 어느 수준부터 감지할 수 있는가(저주파음감각역치)에 대해 작업환경속에서 단시간동안 실시한 것으로, 실험실에서 동물이나 인체에 높은 수준의 저주파음에 폭로시킨다거나 또는 공장 등에서 저주파음에 폭로되고 있는 종업원의 신체상태를 조사한 것이다.

1973년 파리에서는 「초저주파음」에 관한 토론회가 열려 초저주파음(Infrasound)의 정의를 0.1~20Hz의 주파수 범위로 한다는 연구발표를 하였는데, 실제로 저주파음이 공해문제화 되었을 때의 문제주파수 성분을 보면 20Hz 이상인 경우가 많아서 외국에서와 같이 저주파수의 범위를 일률적으로 20Hz 이하로만 다루는 것은 문제가 있다고 보여진다.



반면 1980년 덴마크에서 있었던 저주파음연구 발표회에서도 저주파수범위가 100Hz 정도까지 다루었던 것으로 보아 저주파음의 정의에 대한 검토를 특별히 하지는 않았던 것 같으며, 대체로 1~90Hz 전후의 주파수대역을 쓰고 있다.

또 저주파음이란 용어에 있어서도 사람에 따라서는 초저주파음, 저주파공기진동, 저주파압력변동음, 저주파소음 등 갖가지로 사용하고 있어서 일정치 않으며 일반적으로는 저주파음 및 저주파공기진동이라는 말을 흔히 사용하고 있다.

일반적으로 사람의 귀는 상당히 큰 음(음압수준)이 아니면 약 30Hz 이하인 주파수의 음은 거의 들리지 않는다. 저주파음 공해는 이와 같이 귀에서 감지할 수 없는 저주파의 압력변동이 공기중으로 전달, 운반되어 창이나 가구 등을 진

동시킴으로써 이차적으로 소음을 발생시키는 것과, 심리적 및 신체 등에 영향을 주는 생리적인 공해로 대별할 수가 있다. 극단적인 예로서 지붕의 기와 등이 어긋나는 피해를 호소한 경우도 있다고 한다.

증상호소의 내용 중에 가장 많은 것은 가구나 창, 문틀, 문의 진동과 그 진동으로 인해 발생하는 이차적인 소음에 기인하는 것으로 생각이나

수면, 독서방해, 초조감 등의 심리적인 영향이 대부분을 차지하며, 그 다음에 생리적인 영향을 들 수 있다. 이러한 저주파공기진동공해에 있어서 발생원의 성상, 피해실태를 비롯하여 인체영향 등에 관한 연구와 각종 영향, 평가, 계측기 및 대책방법에 대한 연구결과가 외국에서 많이 발표되었으나 환경보존이나 작업환경개선면에서 지속적으로 검토해 나가야 할 것으로 생각된다.

## 유기용제의 위험성에 대하여

**문** 작은 제품의 숫자에 도료를 바르고, 소량의 신나로 닦아내기도 하고 접착제를 사용하는 간단한 일을 하청 받고 있다. 작업장소가 좁기 때문에, 특히 밀폐된 겨울철에는 신나냄새가 강하다. 신나의 인화·폭발에 대한 위험성에 대해 알려주기 바랍니다.

**답** 일반적으로 신나라고 말하는 용제는 각종 유기용제를 혼합한 것으로, 주요 성분은 톨루엔, 크실렌, 에틸벤젠, 초산에틸, 메타놀, 메틸이소부틸케톤 등이며 접착제는 톨루엔, 크실렌, 헥산, n-메타놀, 메틸에틸케톤 등으로서 어느 것이나 증발되기 쉬우며, 인화성이 있어 잘 연소한다.

가스폭발이라고 하면 가정용 열원으로 사용되는 프로판가스 폭발을 연상할 수 있는데, 프로판가스의 경우는 공기중에 2~10% 존재하게 되면 폭발하는 것으로 알려져 있다.

그런데 유기용제는 일반적으로 프로판가스보다 폭발하한농도가 더 낮은 것이 많기 때문에 위험성이 크다고 하겠다. 폭발이라는 현상은 가연성가스나 증기가 연소 또는 분해되거나 할 때에 생기는 발열반응이 급격하게 일어남으로 인해서 발생되는데, 이때 상온·상압하에서 가연성 증기 가스가 폭발을 일으키는 농도의 범위를 폭발한계라고 한다. 상기한 유기용제류의 폭발하한농도는 톨루엔 1.2%, 크실렌 1.0~1.1, 초산에틸렌 2.1, 메타놀 5.5, 메틸에틸케톤 1.8, 메틸이



소부틸케톤 1.2, n-헥산 1.1, 에틸벤젠 1.0%로 되어 있다. 그 외에 벤젠이 1.2%, 아세톤 2.1%, 가솔린 1.3%라는 값을 보이고 있어서 유기용제가 지닌 폭발에 대한 위험에 주의가 필요하다.

이러한 수치를 좀 더 구체적으로 살펴보면 톨루엔의 경우, 1m<sup>3</sup>공간에 약 40~50ml액을 완전하게 기화시킬 때 공간내에 차지하는 톨루엔 증기 배합이 약 10%가 되어 거의 폭발하는 농도에 이른다.

작업장에 기화된 용제증기가 원인이 되어 폭발이 생기는 것과 같은 조건은, 그렇게 간단히 발생되지는 않는다고 생각한다. 여기에서 구별하여 알아둘 것은 용제증기가 폭발하는 것과 용제에 인화되는 것은 별개의 현상으로 생각해야 한다.

용제류가 연소되기 쉽다는 점은 그 인화점으로 충분히 이해할 수 있는데, 인화점은 용제가

가진 인화성을 판단하기 위한 값, 요컨대 용제를 가열해서 발생된 증기에 불을 붙였을 때 순간적으로 타는 온도로 나타낸다.

톨루엔 7, 크실렌 2.3, 초산에틸렌 7.2, 메타놀 11.1, 메틸에틸케톤 -7, 메틸이소부틸케톤 15.6, n-헥산 -21.7, 에틸벤젠 15°C가 각기 인화점이다. 따라서 유기용제류를 취급하고 있는 경우 화기의 사용은 인화·폭발이라는 면에서 보면 대단히 위험성이 크며, 조건에 따라서는 용이하게 발화의 원인이 된다.

중중 용제에의 인화가 원인이 되어 폭발했다

는 이야기를 들을 수 있다.

겨울철의 밀폐된 좁은 작업장소에 용제농도가 어느 정도에 이르는가 하는 점은 용제의 사용량이나 실내온도와 관련되기 때문에 판단할 수는 없으나, 겨울철 작업장에서도 환기에 충분한 주의를 할 것과, 화기엄금을 철저히 시켜야 할 필요가 있다. 안이한 생각에서 담배불을 붙이거나, 가스나 석유스토브를 난방용으로 사용하는 일은 피해야 할 것이며, 유기용제류가 지닌 중독작용에 대해서도 주의를 기울여야 하는 점도 위생관리를 추진하는 데 중요한 사항이라고 생각한다.



### '91 정기총회 개최

협회 '91 대의원정기총회가 2. 28 16:00 서울 팔래스호텔 로얄볼룸에서 개최되어 '90 사업실적보고 및 결산과 '91 사업계획 및 예산(안)에 대한 승인을 하였다.

