

PB7) 석유화학 공장 발생소음에 의한 청력손실과 소음 저감 연구

A Study of Noise Reduction and Hearing Loss by Noises Produced from Petrochemical Plants

이 병 규 · 이 진 식¹⁾

울산대학교 건설환경공학부, ¹⁾한국 BASF Co.

1. 서 론

현대인은 건물의 Compressor나 에어컨, 도로교통, 각종 공연장, 각종 기계의 작동, 군중의 집회, 그리고 여러 사업장 발생 소음에 직·간접적으로 노출되고 있다. 특히, 여러 사업장의 많은 근무자들은 공장에서 발생하는 높은 소음의 작업환경에서 장기간 노출되어 오고 있으며, 이로 인해 각종 사업장의 상당수의 근무자가 소음성 난청의 유소견자로 판명되고 있다. 예로써, 소음성 난청 유소견자는 1991년에 3,990건을 정점으로 1999년에는 1,056건으로 감소하다가 2001년에 1,330건, 2002년에는 2,000건으로 증가하고 있다. 그 결과 2002년도에 전체 직업병 유소견자 중에서 소음성 난청이 차지하고 있는 비율이 82.1%에 이르고 있어, 소음성 난청은 현재의 대한민국 직업병 유소견자 중 가장 많이 발생하고 있는 직업성 질환이기도 하다. 실제로 많은 경우에 작업장의 소음에 근무자가 노출될 경우 노출 즉시 또는 단기간에는 심각한 건강장해가 유발되지 않더라도 상당기간이 지난 후에는 소음성 난청이라는 건강장해가 유발될 수 있다. 그래서 작업환경중의 안전 및 환경사고 예방을 위한 시스템적 관리처럼 소음에 의한 근로자의 건강장해를 예방하기 위한 산업보건관리의 원리에 기초한 많은 노력이 경주되어야 할 것이다. 그러나 아직도 많은 수의 기업들은 공장에서 발생하는 각종 소음의 근원적 감소와 발생소음의 감소에 대한 투자에 수동적 태도를 취하고 있는 실정이다. 이는 근로자의 건강장해 예방을 위한 투자는 기업의 이윤창출에 걸림돌로 작용한다는 일부 기업주의 잘못된 인식과 기업체내에 이에 대한 전문가의 부족이 그 원인이라고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 석유화학제품 생산공장의 공정별 소음 측정분석과 장기간의 높은 소음에 노출된 근무자의 청력이상정도를 분석하였다. 그리고 공정별 소음방지시설의 설치 및 설치 전·후의 소음도 비교분석과 소음성 난청 예방을 위한 향후 개선방안을 제시하여 동종 및 유사업체에 종사하는 근로자의 소음성 난청(청력장해) 예방에 기여하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 공업단지내에 위치한 석유화학제품 생산공장의 공정별 소음을 측정분석 하였다. 공장에서 발생하는 소음의 크기와 청력손실과의 관련성을 알아보기 위하여 고소음에 지속적으로 노출되는 근무자들에 대한 일반검진, 특수검진 및 종합검진 결과 나타난 청력이상자(소음성 난청 유소견자)들의 청력보호와 관련된 의식을 조사하여 분석하였다. 또한 고소음 노출자중 청력이상자의 청력손실현황과 소음성 난청 판정현황을 분석하였다. 그리고 소음이 높게 측정된 설비나 장소에 소음방지시설을 설치하여 설치 전·후의 소음감소 정도와 근로자의 청력변화를 분석하였고 소음성 난청 예방을 위한 향후 개선방안을 제시하였다.

3. 결과 및 고찰

연구대상 사업장인 전체근로자 392명 중 44명의 근로자가 1차 검진에서 청력이상자로 판명되어 11.2%의 높은 수치를 나타내었으며, 소음성 난청 유소견자로 판정되어지는 근로자도 전체근로자 392명 중 16명으로 4%를 차지하고 있다. 더욱 심각한 문제는 1차 검진에서 청력이상자로 판명된 근로자의 대부분이 청력이 점점 나빠지고 있었다. 이러한 상황임에도 불구하고 조사대상 근로자에 대한 설문조사결과

53.5%는 “앞으로 소음으로 인한 청력손실이 발생하지 않는다”고 생각하고 있으며, 16.3%는 “소음성 난청이 치료될 수 있다”고 답하였다. “청력보호를 위한 요구사항을 회사에 건의 한 적이 있는가?”라는 조사에서도 76.7%가 건의한 적이 없다고 대답하여, 85dB 이상의 고소음 발생지역에서 근무하고 있으며 현재 청력이 현저히 나쁜 상황에서도 청력보호에 대한 지식이 매우 낮음을 알 수 있다. 또한 한 공정의 가스 콤프레샤에 소음방지시설 (흡음벽)을 설치한 결과 125Hz에서 11~18dB, 250Hz에서 13~20dB, 500Hz에서 2~12dB, 1,000Hz에서 9~23dB, 2,000Hz에서 14~41dB, 4,000Hz에서 10~20dB의 소음차단 효과가 확인되었다. 소음방지시설의 설치 1년 후 해당근로자에 대한 청력측정결과 8명의 근로자 중 6명의 근로자가 더 이상 청력이 나빠지지 않거나 5~10dB정도의 청력이 회복되었음을 알 수 있어 설비에서 발생하는 소음감소가 매우 중요하다는 결과를 확인하였다 (그림 1).

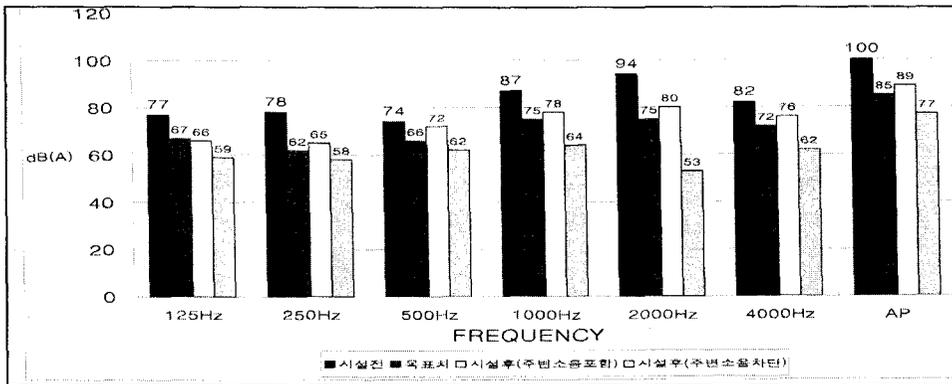


Fig. 1. Noise level change by noise absorption wall in a petrochemical process.

4. 요약

현재 또는 과거에 높은 소음에 노출되었던 석유화학 근무자의 약 11.2%가 청력이상자로 확인되었고, 높은 소음에 대한 노출기간이 길어질수록 청력이상자의 발생비율이 증가하였다. 청력이상자들에 대한 설문조사 분석결과 청력에 이상이 있음에도 불구하고 청력보호를 위한 적극적인 의식이 부족하거나 개선을 요구하지 않을 정도로 아직도 많은 수의 근무자가 청력보호에 상당히 수동적이었다. 흡음벽과 같은 소음방지시설의 설치나 주변소음의 차단 등 근무자의 청력보호를 위한 적극적인 투자와 개선노력을 통하여, 사업장의 소음저감이 가능하였으며 청력이상자의 청력 손실 감소와 손상된 청력의 일부 회복도 가능하였다.

참고 문헌

한국산업안전공단 (2004). 소음특수건강진단과 청력정도관리, 안전보건, pp. 63.