

산업안전보건관리자 특성과 화학물질 유해성 정보전달의 관련성 Association Between Communication for Chemical Hazards Information and Characteristics of Occupational Safety and Health manager

김기웅^{1*} · 박진우¹ · 정무수²

Ki-Woong Kim^{1*} · Jin Woo Park¹ · Mu Soo Jeong²

¹한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원

²한국산업안전보건공단 직업건강실

¹Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA

²Occupational Health Department, KOSHA

ABSTRACT

Objectives: The aim of the present study was undertaken to investigate the association between communication for chemical hazard information and characteristics of occupational safety and health managers.

Subjects and Methods: We surveyed 78 occupational safety and health managers(64 male and 14 female) in 78 chemical manufacturing plants. Data were obtained using a self-reported questionnaire about size and type of company, products, communication system for chemicals and work-related characteristics of occupational safety and health managers. All analyses in this study were performed using SPSS program 12.0.

Results: 64.1% of the study participants were occupational health managers aged 39.3 years on average and were graduated from college and university around 90%. 30.0% of them were majoring in chemistry (engineering chemistry), 18.0% occupational health, 16% nursing and 30.0% others. Occupational safety managers were aged 39.4 years on average, 42.9% of them were majoring in chemistry (engineering chemistry), 21.4% environmental engineering, 10.7% occupational safety and 25% others. 86% of occupational health managers and 71.4% of occupational safety managers were classified as office job. Over 94% of the hazards information for chemicals were delivered by occupational safety and health managers, but about 28.2% workers preferred outside experts who have a profound knowledge about occupational safety and health and understandable. Occupational safety and health managers and workers had difficulties in understanding toxicological information, hazards identification, stability/reactivity, composition/information on ingredients, physical/chemical properties and ecological information. On multiple logistic regression analysis for the 16 heading of material safety data sheet, content of material safety data sheet was significantly associated with education level (odds ratio=0.286, 95% confidence interval=0.105-0.780). The hazard identification (odds ratio=3.947, 95% confidence interval=1.092-14.271) and toxicological information (odds ratio=0.841, 95% confidence interval=0.705-0.998) were significantly associated with type of occupation.

Conclusions: This finding implies that the education level, type of occupation and speciality of occupational safety and health managers may affects hazards information delivery.

Key words : Hazards information, Communication, Material safety data sheet, Occupational safety and health manager

I . 서 론

산업적인 목적으로 전 세계에서 사용되고 있는 화학물질의 수는 약 10만종 이상으로 알려져 있으며,

*Corresponding author: Ki-Woong Kim, 305-380 대전광역시 유성구 엑스포로 339번길 30(문지동 104-8), Tel: 042-869-0303, Fax: 042-863-8361, E-mail: k0810@kosha.net, Received: 2012. 4. 10., Revised: 2012. 6. 6., Accepted: 2012. 6. 21.

현재 우리나라 산업체에서 사용되는 화학물질의 수도 약 4만 3천여종에 이르고 있다(국립환경과학원, 2011). 이들 물질 중 고유의 물리·화학적 특성으로 인하여 인체와 환경에 심각한 영향을 주는 물질은 법으로 규제하고 있다(산업안전보건법, 2011).

화학물질에 의한 환경오염으로 인하여 비직업적인 노출이 증가되고 있으나 이들 물질을 직접 취급하는 근로자의 직업적인 노출은 심각한 건강장해를 유발할 수 있기 때문에 정부와 관련단체에서는 근로자의 건강보호를 위한 체계적 관리방안을 제시하고 있다. 그러나 기존에 사용하고 있는 화학물질과 새로 개발되는 화학물질의 수와 사용량이 증가됨에 따라 이들 물질을 취급하는 근로자의 건강보호를 위한 근원적이며 체계적인 대책이 요구된다.

이에 정부에서는 근로자의 건강보호를 위하여 산업안전보건법 제15조와 제16조 규정에 의하여 안전관리자와 보건관리자를 선임하고 근로자에 대한 산업안전보건과 물질안전보건자료(material safety data sheets, MSDS)에 관한 교육을 실시하도록 산업안전보건법 제31조(안전·보건교육)와 동법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)에 규정하고 있다(산업안전보건법, 2011). 특히, MSDS 교육은 화학물질의 유해·위험성에 관한 정보를 제공하는 주요한 통로로서 사업주와 관리자의 산업안전보건에 대한 의식 고취와 근로자의 자발적인 참여를 유도시킴으로써 산업재해와 직업병 예방에 많은 기여를 한 것은 주지의 사실이다. 그러나 이러한 교육을 통하여 화학물질 유해·위험성에 관한 내용이 근로자에게 어떠한 방법으로 전달되고, 근로자들은 전달된 내용을 얼마나 이해하고 있는지, 또한 근로자들은 교육받은 내용을 작업현장에서 적용하고 있는지 등에 대한 실효성 문제가 대두되고 있다.

화학물질의 유해·위험성에 관한 정보전달의 실효성은 사업주와 관리자의 산업안전보건에 관한 전문지식과 사고, 사업장 특성에 맞는 교육계획과 체계적인 내용의 구성 및 교육강사(산업안전보건관리자 등)의 개인적 특성과 전달방법 등에 따라 결정된다(Janicak, 1996; Perrin과 Laurent, 2008). 비록 화학물질 유해·위험성 정보전달 교육의 내용과 방법 등 교육 전반에 걸쳐 모든 것이 체계적으로 구축되었다 하여도 교육강사가 유해·위험성 정보를 제대로 전달하지 못하여 근로자가 이해할 수 없다면 실질적인

교육이 될 수 없다. 교육강사의 전문성과 다양한 경험은 근로자의 이해를 높이는데 결정적인 요인으로 작용하고 교육강사가 교육시 사용하는 자료의 형태(서류형태, 시청각자료 등)와 전달방법은 교육내용에 대한 기억과 밀접한 관련이 있으므로(Saleh, 2011) 교육강사의 특성은 화학물질의 유해·위험성정보 전달에 있어서 매우 중요하다고 볼 수 있다.

따라서 이 연구는 화학물질의 유해·위험성 정보전달의 효율성을 향상시켜 근로자의 알 권리(right to know)를 충족시키고 근로자의 자발적인 교육 참여를 유도하여 실질적인 교육이 이루어질 수 있도록 하기 위한 목적으로 산업안전보건관리자의 특성(나이, 근무경력, 지위, 직종 및 전문분야 등)이 화학물질의 유해·위험성 정보전달과 어떤 관련이 있는지를 파악하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

연구대상은 확률표본 설계에 의한 조사가 아니기 때문에 결과를 일반화시키기에는 다소의 무리가 따를 수 있으나 수입한 원유(crude oil)를 원료로 하여 우리나라에서 사용되는 화학물질의 약 60-80% 정도를 생산하고, 이들 화학물질을 원료로 하여 화학제품을 생산하는 제조업이 많은 대표적 집단인 울산과 여수석유화학단지를 선정하였다.

울산석유화학단지 내에는 3개의 안전관리협의회가 있고 이들 협의회에는 총 100여개의 회원사가 있다. 여수 석유화학단지에는 1개의 안전관리협의회가 있고 가입한 회원사는 29개 사업장이다. 연구의 진행은 연구책임자와 공동연구자가 2011년 5월부터 9월까지 울산과 여수 석유화학단지의 안전관리협의회 월별 정기회의에 참석하여 연구의 목적과 방법, 결과의 활용방안 및 비밀보장 등에 관한 사항을 자세히 설명한 다음, 연구에 자발적으로 참여를 희망한 산업안전보건관리자를 대상으로 하였다. 연구대상자는 총 78명으로 울산 석유화학단지 안전관리협의회 100 여개 회원사 중 50개 회원사의 산업안전보건관리자 50명과 여수 석유화학단지 안전관리협의회 29개 회원사 소속의 산업안전보건관리자 28명이었다. 이들 대상자는 화학물질과 화학제품 제조업에

서 화학물질의 유해·위험성에 관한 정보를 전달하고 산업안전보건 업무를 담당하고 있었다.

2. 설문지의 구성 및 조사

사업장의 화학물질 유해·위험성 정보전달 체계와 산업안전보건관리자의 특성을 조사하기 위한 설문지는 일반적 특성(10 항목), 사업장 정보(4 항목), 업무에 관한 내용(8 항목), MSDS 관련 업무(7 항목), MSDS 교육에 관한 내용(19 항목) 등 48개 항목으로 구성하였다. 설문조사는 울산 및 여수 석유화학단지 안전관리협의회에서 실시하는 월별 정기회의 모임에 참석하여 회의 주최자와 참석자에게 동의를 구하고 회의에 참석한 산업안전보건관리자 중 연구에 참여를 희망하는 대상자에 한 하여 자기기업식 설문지를 작성토록 하고 설문지를 회수하였다.

3. 자료분석

연구결과에 대한 자료는 version 12.0 SPSS 통계프로그램(SPSS Inc., USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 직무특성, 정보전달 체계 등은 빈도분석, 대상자의 특성과 정보전달의 관련성은 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였으며 모든 결과는 백분율과 평균±표준편차, 교차비(odds ratio)로 나타내었다.

Table 1. General characteristics of study subjects

Variables	H. managers (n=50)	S. managers (n=28)	χ^2 (p-value)
Age (yr), mean±SD	39.3±8.2	39.4±9.2	0.646(0.886)
20-29	6(12.0%)	3(10.7%)	
30-39	19(38.0%)	11(39.3%)	
40-49	22(44.0%)	11(39.3%)	
50 or more	3(6.0%)	3(10.7%)	
Gender			1.552(0.356)
Male	39(78.0%)	25(89.3%)	
Female	14(22.0%)	3(10.7%)	
Education level			0.673(0.714)
High school	5(10.0%)	3(10.7%)	
College	13(26.0%)	5(17.9%)	
University	32(64.0%)	20(71.4%)	
Speciality			8.622(0.071)
Chemistry (or engineering)	15(30.0%)	12(42.9%)	
Environmental engineering	3(6.0%)	6(21.4%)	
Nursing	8(16.0%)	0(0.0%)	
Occupational safety & health	9(18.0%)	3(10.7%)	
Others	15(30.0%)	7(25.0%)	

H. managers, health managers; S. managers, safety managers.

III. 연구결과

연구 대상자의 일반적 특성을 Table 1에 제시하였다. 대상자 78명 중 보건관리자는 50명(64.1%), 안전관리자는 28명(35.9%)이었다. 이들에 있어서 평균연령은 각각 39.3세와 39.4세였다. 보건관리자의 연령대 분포를 보면 20대 6명(12.0%), 30대 19명(38.0%), 40대 22명(44.0%), 50대가 3명(6.0%)이었고 안전관리자의 대상자수는 보건관리자보다 적지만 연령분포는 비슷하였으며 통계적 유의성은 없었다. 여성은 보건관리자에서 11명(22.0%)이었고 학력수준은 고졸 5명(10.0%), 전문대와 대학졸업 이상이 각각 13명(26.0%)과 32명(64.0%)이었다. 전공분야는 화학(화학공학) 전공자가 15명(30.0%), 환경공학 3명(6.0%), 간호학 8명(16.0%), 산업보건 9명(18.0%) 그리고 기타가 15명(30.0%)이었다. 안전관리자는 여성이 3명(10.7%)이었고 학력수준은 고졸 3명(10.7%), 전문대와 대학졸업 이상자가 각각 5명(17.9%)과 20명(71.4%)으로 전공분야는 화학(화학공학) 전공자가 12명(42.9%), 환경공학 6명(21.4%), 산업안전 3명(10.7%), 기타가 7명(25.0%)으로 두 군간 통계적 유의차는 없었으나 안전관리자에서 환경공학 전공자가 많았다. 그리고

Table 2. Job characteristics and occupational experience of study subjects

Variables	H. managers (n=50)	S. managers (n=28)	χ^2 (p-value)
Occupational category			2.743(0.254)
Technical post	6(12.0%)	6(21.4%)	
Office job	43(86.0%)	20(71.4%)	
Others	1(2.0%)	2(7.2%)	
Occupational position			11.828(0.066)
Employee(staff)	13(26.0%)	7(25.0%)	
Assistant manager	16(32.0%)	9(32.1%)	
Manager	12(24.0%)	5(17.9%)	
Senior manager	2(4.0%)	6(21.4%)	
Team(General) manager	7(14.0%)	1(3.6%)	
Occupational experience [§]			
Working duration (yrs)	8.8±6.5	8.9±6.1	0.784
Working hours (a day)	8.5±1.2	9.1±2.9	0.708

§: Student's t-test.

기타 전공자는 화학공학을 제외한 공학과 인문사회 분야 전공자들이었다. Table 2에서는 대상자의 직무 특성을 제시하였다. 보건관리자와 안전관리자의 직종은 각각 86.0%(43명)와 71.4%(20명)가 사무직으로 분류되어 있었으며 이들의 평균 근무기간은 각각 8.8년과 8.9년으로 나타났으며 1일 작업시간은 8.5시간과 9.1시간으로 두 군간 유의차는 없었다. 보건관리자의 직급을 보면, 일반사원이 13명(26.0%), 대리(계장) 16명(32.0%), 과장 12명(24.0%), 차장과 부장은 각각 2명(4.0%)과 7명(14.0%)이었다. 안전관리자는 일반사원이 7명(25.0%), 대리(계장) 9명(32.1%),

과장 5명(17.9%), 차장과 부장은 각각 6명(21.4%)과 1명(3.6%)이었으며 두 군간 통계적 유의차는 없었다. 사업장에서 화학물질 유해·위험성에 관한 정보를 전달하는 강사와 선호도를 분석하여 Table 3에 나타내었다. 교육강사를 묻는 질문에 연구대상자 중 74명(94.6%)이 내부강사(산업안전보건관리자와 부서장)에 의하여 유해·위험성 정보전달 교육이 이루어진다고 하였고 2명(2.6%)은 내부와 외부 전문가를 병행하여 교육이 진행된다고 응답하였다. 교육강사에 대한 선호도를 묻는 질문에는 62.8%(49명)가 내부강사, 28.2%(22명)는 외부 전문가를 선호하는 것으로 나타났다. 강사의 선호도 이유를 묻는 질문에 내부강사를 선호한 대상자들의 51.9%(25명)는 “사업장 상황을 잘 알아서”, 18.4%(9명)는 “자세한 설명”, 나머지 14.3%(7명)는 “쉽게 설명한다”라고 응답하였다. 외부 전문가를 선호하는 이유는 “전문지식”과 “쉽게 설명한다”가 각각 45.5%(10명)이었고 “자세하게 설명한다”라고 응답한 대상자는 4.5%(1명)이었다. 화학물질 유해성 정보 내용(MSDS 16개 항목)에 있어서 산업안전보건관리자와 근로자들이 어려워하는 분야를 비교하여 Figure 1에 나타내었다. 독성에 관한 정보는 산업안전보건관리자(50.9%)와 근로자(53.8%)가 가장 어려워하는 분야이었고 유해·위험성 분류(38.6% vs 38.5%), 안정성·반응성(31.6% vs 32.1%), 구성성분의 명칭 및 함유량(26.3% vs 29.5%), 물리화학적 특성(24.6% vs 32.1%), 환경에 미치는 영향(21.1% vs 20.5%), 법적 규제 현황(17.5% vs 25.6%) 등으로 나타났으며 산업안전보건관리자와 근로자 모두에서 비슷한 양상의 결과를 보였다. 그러나 산업안전보건관리자와는 달리 근로자들은

Table 3. MSDS education and lecturers in study companies

Variables	n=78
Education for MSDS	
Yes	76(97.4%)
No	2(2.6%)
No. of MSDS education	
Once a month	17(21.8%)
Once a two or three month	13(16.7%)
Once a semester	15(19.2%)
Once a year	30(38.5%)
No response	3(3.8%)
Type of lecturer	
OSHM in company	74(94.8%)
Outside expert	0(0.0%)
OSHM and/or outside expert	2(2.6%)
No response	2(2.6%)
Preference of lecturer	
OSHM in company	49(62.8%)
Outside expert	22(28.2%)
OSHM and/or outside expert	2(2.6%)
No response	5(6.4%)
Reasons for the preference	
OSHM(n=49)	
know the actual circumstances in the company	25(51.0%)
detailed explanation	9(18.4%)
easy explanation	7(14.3%)
others	8(16.3%)
Outside expert (n=22)	
expert knowledge	10(45.5%)
detailed explanation	1(4.5%)
easy explanation	10(45.5%)
others	1(4.4%)

MSDS, material safety data sheet; OSHM, occupational safety and health managers

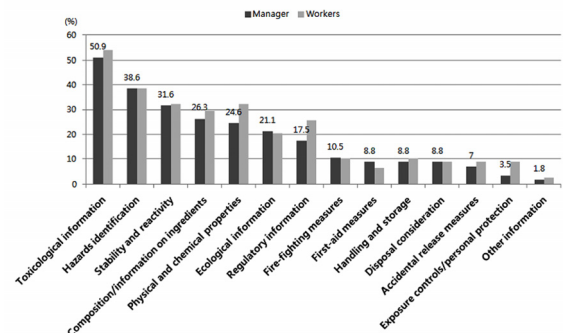


Figure 1. Comparisons of the difficult sections among 16 headings of MSDS between occupational safety and health managers and workers.

Table 4. Interrelationship between 16 headings of MSDS and characteristics of subjects using multiple logistic regression analysis

Independent variable	Dependent variables(n=78)		
	MSDS Odds (95% CI)	H. identification OR(95% CI)	T. informations OR(95% CI)
Age	0.927 (0.844-1.018)	0.866 (0.711-1.054)	1.119 (0.965-1.298)
Education level	0.286* (0.105-0.780)	0.840 (0.254-2.779)	0.938 (0.309-2.849)
Speciality	0.870 (0.634-1.195)	0.852 (0.560-1.295)	0.707* (0.474-1.056)
Position	1.038 (0.716-1.504)	0.982 (0.542-1.780)	1.106 (0.687-1.780)
Type of occupation (Health & safety)	2.682* (0.886-8.118)	3.947* (1.092-14.271)	0.841* (0.705-0.998)
Working duration	1.032 (0.942-1.131)	1.140 (0.937-1.387)	0.980 (0.850-1.130)

*p<0.1 and *p<0.05. MSDS, material safety data sheet; H. identification, hazard identification; T. information, toxicological information; 95% CI, 95% confidence interval.

물리화학적 특성과 법적 규제 현황을 더 어려워하는 것으로 나타났다. 정보전달자의 특성 즉, 직종(보건, 안전), 전공 및 경력 등은 화학물질 유해성 정보전달에 많은 영향을 줄 수 있으므로 보건관리자와 안전관리자의 특성과 정보전달에 대한 관련성을 보기 위하여 MSDS 16개 항목을 종속변수로 하고 연령, 근무경력, 지위, 전공분야 및 직종 등을 독립변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하고 그 결과를 Table 4에 나타내었다. 물질안전보건자료 내용은 교육수준(교차비=0.286, 95% 신뢰구간=0.105-0.780, p<0.05)과 유의한 관련성을 보였고, 유해·위험성 분류(교차비=3.947, 95% 신뢰구간=1.092-14.271, p<0.05)와 독성에 관한 정보(교차비=0.841, 95% 신뢰구간=0.705-0.998, p<0.05)는 직종과 유의한 관련성을 보였다. 통계적 유의성은 없었으나 MSDS 내용은 직종(교차비=2.682, 95% 신뢰구간=0.886-8.118, p<0.1)과 독성에 관한 정보는 전공분야(교차비=0.707, 95% 신뢰구간=0.474-1.056, p<0.1)와 관련성을 보였다.

IV. 고 찰

사업주와 근로자의 산업안전보건에 대한 의식은 조직 구성원으로서 공동체 의식과 상호협력 체계에

중요한 영향을 미치기 때문에 사업장의 산업재해 및 직업병 발생과 밀접한 관련이 있다(Geller, 2001). Tophoj (2006)는 교육을 통하여 산업안전보건에 관한 근로자의 의식을 변화시키기 위해서는 첫째, 사업주와 관리자는 교육 전에 교육의 목적, 방법 및 성과 등 전반에 걸쳐서 근로자의 이해를 구해야 하고 둘째, 교육의 성과를 극대화시키기 위해서는 필요성 분석(needs analysis)을 통한 문제점과 지향할 방향을 정확히 파악하여 교육설계에 충분히 반영시키는 한편, 교육강사는 효율적이며 실질적인 교육이 될 수 있도록 교육자료 및 방법을 마련해야 한다. 셋째, 사업주와 관리자는 교육 후 근로자의 실제적인 안전작업 이행을 위하여 적극 관여해야 한다. 즉, 교육 전과 후에 대한 근로자의 인식 변화와 작업방법, 성과 등에 관하여 산업안전보건관리자(교육강사)와 항상 협의하여 대책을 마련하고 교육내용이 작업현장에서 적용될 수 있도록 관리해야 한다고 보고하였다. 이는 산업안전보건관리자가 유해성 정보 전달에 관한 교육설계와 제공방법 등을 마련하고 현장에서 근로자의 산업재해와 직업병 예방 활동을 전개하기 때문이다. 사업장에서의 화학물질 유해·위험성 정보는 근로자의 안전과 직접적인 관련이 있으므로 산업안전보건관리자는 근로자에게 정확하고 새로운 내용의 정보를 전달해야 한다. 그러나 아무리 정확하고 새로운 내용이라 할지라도 근로자가 이해를 하지 못하면 아무런 의미가 없기 때문에 정보전달자의 개인적인 특성과 전문성이 정보전달의 효율에 결정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

따라서 이 연구는 화학물질 유해·위험성 정보전달의 효율성을 향상시키기 위한 목적으로 정보전달에 영향을 주는 요인 중의 하나인 교육강사의 특성이 유해·위험성 정보전달과 어떤 관련이 있는지를 파악하고자 산업안전보건관리자를 대상으로 연구를 수행하였다. 이 연구의 대상자인 산업안전보건관리자의 평균연령은 39.3세로 근무기간은 평균 8.1년으로 보건관리자와 안전관리자간 평균연령과 근무기간에 대한 유의차는 없었다. 보건관리자와 안전관리자의 약 10% 정도가 고졸 학력을 가지고 있었고 나머지 90% 정도는 전문대학(26.0% vs 17.9%)과 대학교(64.0 vs 71.4%) 졸업자였다. 전공분야 중 화학(화학공학) 전공자가 보건관리자(30.0%)와 안전관리자(42.9%)에서 가장 많았으며, 보건관리자에서는 간호학(16.0%)과 보건학(18.0%) 전공자가 많은 반면, 안전관리자에서는 환

경공학(21.4%)과 산업안전(10.1%) 전공자가 많은 것으로 나타났으나 검정 결과의 유의성은 없었다. 이러한 결과는 대상 사업장이 석유화학 사업장으로서 안전관리자뿐만 아니라 보건관리자도 사용물질, 작업공정, 화학물질 취급 공정 및 근로자의 작업환경 등 사업장의 전반적인 상황을 파악하고 있어야 유해·위험성 교육뿐만 아니라 예기치 못한 상황에 대처할 수 있기 때문에 전문지식과 경험을 고려하여 특정분야의 전공자와 근무경력자를 산업안전보건관리자로 선임하여 나타난 결과라 판단된다.

근로자 대상 교육의 효율성을 극대화시키기 위해서는 그 무엇보다 중요한 것이 화학물질의 유해성 정보를 전달하는 산업안전보건관리자의 역할이다. 산업안전보건법(2011) 시행령 제13조(안전관리자의 직무)와 제17조(보건관리자의 직무)에서 산업안전보건관리자의 직무를 규정하였듯이 사업장의 산업안전보건관리자는 교육을 통한 유해·위험성 정보전달과 안전한 작업방법을 제시하고 교육내용이 작업현장에 적용될 수 있도록 하여 근로자의 건강보호를 위한 업무를 수행하기 때문이다. 그러나 실질적인 교육이 되기 위해서는 우선적으로 근로자와 산업안전보건관리자간 신뢰가 형성되어야 하고 그러기 위해서는 산업안전보건관리자의 전문성과 경험이 뒷받침 되어야 한다. 산업안전보건관리자가 전문성을 갖기 위해서는 특정 분야의 정기교육을 마친 다음, 사업장에서 산업안전보건 관련 경험을 쌓아 발생하는 문제점을 해결하고 정확하고 새로운 정보를 근로자에게 전달해야함은 물론, 근본적으로 성인교육을 이해하여야 한다(Williams, 2001). 또한 화학물질의 유해·위험성 정보를 어떻게 전달하면 효과적인지에 대한 방법을 알고 있어야 하고 그러한 내용과 방법이 작업과정에서 활용 가능해야 한다(Korte, 2006; Perrin과 Laurent, 2008).

근로자들은 학력수준이 높아지고 정보산업의 발전으로 인하여 각종 매체를 통한 산업안전보건에 관한 정보의 습득이 용이해짐에 따라 근로자들이 원하는 정보와 기술도 새롭고 다양화되고 있다. 따라서 사업장의 산업안전보건관리자는 관련 분야 전문가 혹은 대학교 및 관련 기관 등으로부터 끊임없이 새로운 정보를 얻고 사업장 특성에 맞는 기술적인 방법을 개발하여 근로자에게 제공함으로써 믿음과 신뢰를 받게 된다(Aragon과 Johnson, 2002).

이 연구에서는 화학물질의 유해·위험성 정보가 근로자에게 효율적으로 전달될 수 있는 정보를 제공하고자 산업안전보건관리자의 특성과 정보전달의 관련성을 보았다. 연구결과, 연구대상 사업장에서 화학물질 유해·위험성에 관한 정보 전달은 약 95% 정도가 사업장 내 내부강사(산업안전보건관리자와 부서 책임자)에 의해서 이루어지고 있는 것으로 나타났으나, 연구대상 산업안전보건관리자들의 28.2%는 내부강사보다 외부 전문가를 선호하는 것으로 나타났다. 또한, 이들이 선호하는 강사에 대한 선호 이유와 빈도를 보면, 내부강사는 “사업장 실정을 잘 알기 때문”이라고 응답한 대상자가 51.0%이었고 외부 전문가는 “전문지식”과 “쉽게 설명한다”가 각각 45.5%로 나타났다. 화학물질 유해·위험성 교육시(MSDS 16개 항목에 대한 내용) 산업안전보건관리자와 근로자가 어려워하는 분야를 질문한 결과에서는 독성에 관한 정보, 유해·위험성 분류, 안정성 및 반응성, 구성성분의 명칭 및 함유량 등으로 나타났으며 산업안전보건관리자와 근로자가 비슷한 응답을 보였다. 이러한 결과는 산업안전보건관리자가 어렵게 생각하는 분야에 대하여 스스로가 정확히 이해하지 못한 상태를 의미한다고 볼 수 있으며, 그러한 상태에서 근로자에게 화학물질의 유해·위험성 정보를 전달하기 때문에 근로자도 이해하지 못하여 산업안전보건관리자와 근로자가 어렵게 생각하는 분야가 비슷하게 나타난 것으로 생각된다. 위에서도 언급하였듯이 산업안전보건관리자의 특성이 근로자의 화학물질 유해·위험성 정보전달 교육에 영향을 미치는 것으로 보고됨에 따라 유해·위험성 정보 내용(MSDS 16개 항목)과 산업안전보건관리자의 특성 즉, 전공분야, 지위, 근무경력 및 직종(보건, 안전) 등과의 관련성을 알아보고자 화학물질 유해·위험성 정보 즉, MSDS 16개 항목을 종속변수로 하고 산업안전보건관리자의 특성을 독립변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과, 물질안전보건자료 내용에 대한 설명은 교육수준과 직종(안전)이 관련성을 보였고, 유해·위험성 분류는 보건보다 안전 직종에서 큰 관련성을 보인 반면, 독성에 관한 정보는 산업보건과 간호학 전공자와 보건 직종에서 관련성이 큰 것으로 나타났다.

이상의 연구내용을 종합해 보면, 근로자의 유해·위험성 정보전달 교육(MSDS 교육)의 효율성을 높이기 위해서는 산업안전보건관리자의 직종(보건, 안

전), 전공, 지위, 근무경력 및 연령 등을 고려하여 사업장 상황에(작업공정, 취급물질 등) 적합한 교육을 실시하는 것이 근로자의 자발적인 교육 참여를 유도하여 실질적인 교육이 될 수 있을 것으로 생각된다.

이 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다.

첫째, 연구 대상자의 수가 충분하지 못한 점,

둘째, 대상 사업장이 특정한 지역에 국한된 화학제품 제조업으로서 전체를 대변하기 어렵다는 점 등이다.

따라서 향후 연구에서는 위에서 언급한 제한점을 보완한 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

이 연구는 화학물질 유해성 정보전달의 효율성을 향상시키기 위한 목적으로 정보전달에 영향을 주는 요인 중 하나인 교육강사(산업안전보건관리자)의 특성이 정보전달과 어떤 관련이 있는지를 파악하고자 산업안전보건관리자를 대상으로 연구를 수행하였다.

그 결과, 보건관리자와 안전관리자에 있어서 평균 연령과 연령대별 분포, 성별, 교육수준 및 정공분야에 대한 유의한 차이는 없었으나 보건관리자와 안전관리자에 있어서 화학(화학공학) 전공자가 많았다. 화학물질 유해성 정보전달 교육은 78개 사업장 중 76개 사업장(97.4%)에서 실시하고 있었으며, 교육을 연간 1회(38.5%) 또는 2회(19.2%) 실시하는 사업장이 전체의 57.7%로 나타났다. 교육 강사는 연구 대상 사업장의 94.8%가 내부강사(산업안전보건관리자와 부서장 등)에 의해서 이루어지고 있었으며, 근로자들이 선호하는 강사에 대한 질문에서 28.2%가 외부 전문가를 선호하는 것으로 응답하였고 선호 이유는 전문지식(45.5%)과 쉽게 설명하기 때문(45.5%)이라고 응답하였다.

화학물질 유해·위험성 교육시 산업안전보건관리자와 근로자가 어려워하는 분야를 질문한 결과에서는 독성에 관한 정보, 유해·위험성 분류, 안정성 및 반응성, 구성성분의 명칭 및 함유량 등의 순서로 나타났으며 산업안전보건관리자와 근로자에서 비슷한 응답을 보였다.

화학물질 유해성 정보 즉, MSDS 16개 항목을 종속변수로 하고 산업안전보건관리자의 특성을 독립변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시한 결

과, 물질안전보건자료 내용에 대한 설명은 교육수준과 직종(안전)이 관련성을 보였고, 유해·위험성 분류는 보건보다 안전 직종에서 큰 관련성을 보인 반면, 독성에 관한 정보는 산업보건과 간호학 전공자와 보건 직종에서 관련성이 큰 것으로 나타났다.

이상의 내용을 종합해 보면, 화학물질의 유해성 정보전달 교육의 효율성은 직종(보건, 안전), 전공분야 및 교육수준뿐만 아니라 다양한 경험 등과 관련이 있는 것으로 나타났다.

따라서 이러한 특성을 바탕으로 화학물질 유해·위험성 정보전달 교육을 세분화하여 실시하면 근로자의 '알 권리'를 충족시킴으로써 근로자의 자발적인 교육 참여를 유도하여 효율적인 교육이 될 것으로 판단된다.

감사의 글

이 연구는 2011년도 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원의 연구지원에 의하여 수행되었음.

참고문헌

- 국립환경과학원. 고시 제2011-29호, 2011
- 산업안전보건법. 2011
- Aragon SR, Johnson SD. Emerging roles and competencies for training in e-learning environments. *Advances Developing Human Resources* 2002; 4 (4): 424-439
- Geller ES. Behavior-based safety in industry: Realizing the large-scale potential of psychology to promote human welfare. *Applied Preventive Psychology* 2011; 10: 87-105
- Janicak CA. Employers' knowledge of the hazard communication standard requirements and the perceived barriers to compliance. *J Safety Res* 1996; 27: 233-239
- Korte RF. Training implementation: Variations affecting delivery. *Advances Developing Human Resources* 2006; 8 (4): 514-527
- Perrin L, Laurent A. Current situation and future implementation of safety curricula for chemical engineering education in France. *Edu Chem Engineers* 2008; 3: 84-91
- Saleh TA. Testing the effectiveness of visual aids in che-

mical safety training. J Chemical Health Safety
2011; 18 (2): 5-10

Williams SW. The effectiveness of subject matter experts as
technical trainers. Human Resource Development
Quarterly 2001; 12 (1): 91-97