

# 물질안전보건자료 교육에 대한 안전보건관리자와 근로자의 인식

## A Surveillance Study of the Viewpoints on the Material Safety Data Sheets(MSDS) Training for Safety and Health Managers and Workers

김기웅\* · 박진우

Ki-Woong Kim\* · Jin Woo Park

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원

Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA

### ABSTRACT

**Objectives:** This study was conducted to survey the viewpoints on the material safety data sheets(MSDS) training for safety and health managers(SHMs) and workers.

**Subjects and Methods:** A surveillance was made using a self-reported questionnaire for 78 SHMs and 122 workers to survey their viewpoints on the MSDS training. Survey results were analyzed using the SPSS program(Version 12.0 SPSS Inc., USA).

**Results:** The result of the study shows that there are contrasts with the cognition of SHMs' and workers' on the education of MSDS and the program preference for education efficiency of MSDS. Workers were significantly more interested in the MSDS education than the SHMs did. Workers preferred the education program which is easily to be understood, to voluntarily participate on MSDS education, but SHMs did the quiz program. Also we found that the SHMs wanted to learn the education program via the expert(37.3%) rather than education resources(33.3%) which were served by government or relevant agency. In contrast, workers wanted the audio-visual education program, which is mainly consisted of accident cases (33.3%), rather than periodical education program(22.1%).

**Conclusions:** This study showed that effectiveness of MSDS education was associated with the program served by company, and the education program for the voluntary participation of the workers should be made practical and attractive.

**Key words :** MSDS education, Cognition, Safety and health managers, Workers, Chemical manufacturing company

## I. 서 론

근로자들이 유해·위험 요인에 대하여 이해하고 안전한 작업을 습관화하기 위해서는 안전 풍토조성뿐만 아니라 유해물질의 유해성에 관한 정보를 정확히 알고 있어야 가능하다.

유해물질의 유해성에 관한 정보를 제공하고 근로자에 대한 교육을 위해서 산업안전보건법에서는 제41조에 「물질안전보건자료(material safety data sheets, MSDS)의 작성·비치 등」을 규정하고 동법 시행규칙 제92조의6에 「물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용 방법 등」을 규정하고 있다.

산업안전보건법에서 규정하고 있는 MSDS 교육은

근로자와 관리자뿐만 아니라 사업주가 화학물질의 유해성을 인식하고 안전한 작업을 수행하는데 중요한 역할을 한 것은 사실이지만 교육의 실효성에 관해서는 의문이 제기되어 왔다. 실효성에 대한 의문이 제기되어 온 이유 중의 하나는 MSDS의 내용이 전문적이며 기술적인 용어로 구성되어 있어서 화학물질의 유해성 정보를 전달하는데 어렵다는 것이다. 안전보건관리자들도 전공분야, 근무경력 및 경험 등에 따라 MSDS 내용에 대한 이해의 정도가 다를 수 있다. 안전보건관리자가 MSDS 내용에 대한 이해가 높지 않으면 근로자에게 MSDS 내용을 전달하는데 어려움이 있을 수 있다. 미국 산업안전보건청에서는 '유해위험 정보전달 현장별 교육지침서'를 제정(OSHA HCS, 1993)하여 사업주와 근로자가

\*Corresponding author: Ki-Woong Kim, 대전광역시 유성구 엑스포로 339번길 30(문지동 104-8) 산업안전보건연구원,  
Tel: 042-869-0303, Fax: 042-863-8361, E-mail:k0810@kosha.net, Received: 2012.5.15., Revised: 2012.10.18., Accepted: 2012.10.29.

화학물질의 유해·위험성에 대한 기본적인 정보와 유해성에 대해 반드시 알도록 하고 있다. 이 지침서는 현장별 교육에 대한 지침, 일반적인 구성 요소 및 수업계획표 예시 등으로 포함하여 유해위험 정보에 대한 목적, 교육, 평가에 대해 자세히 규정하고 있다. 우리나라에서도 2008년부터 2010년도까지 한국산업안전보건공단 산업안전교육원에서 “화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준”(고용노동부고시 제2006-36호)을 근거로 하여 ‘물질안전보건자료 작성 실무’에 관한 전문화과정을 신설하여 안전보건관리자, 관리감독자 및 희망자를 대상으로 교육을 실시해 왔다. ‘물질안전보건자료 작성 실무’의 주요내용은 GHS 제도 이해와 정보검색, 화학물질 위험성 분류 및 경고표지, 화학물질 유해성 분류 및 경고표지, MSDS 작성기법 및 GHS 적용, 경고표지 및 MSDS 작성 실습 등이었으며, 토론 및 발표 등을 포함하여 총 6개 과목에 16시간 과정이었다. MSDS 교육은 현재 민간 교육기관에서 실시하고 있다.

각 교육기관에서 실시하는 안전보건관리자에 대한 MSDS 관련 교육은 기관별 자체 프로그램을 이용하여 진행하고 있기 때문에 기관별 특성에 따라 주 교육내용과 방법 등이 차이를 보일 수 있다. 이러한 차이는 안전보건관리자의 MSDS에 대한 이해의 정도와 전문지식 습득과 관련이 있으므로 궁극적으로는 사업장에서의 근로자 교육에 영향을 미칠 수 있다. 이 연구는 사업장에서 주로 MSDS 교육을 시키는 입장에 있는 안전보건관리자와 교육을 받는 입장에 있는 근로자들을 대상으로 MSDS 교육에 대해 어떻게 생각하고 있는지를 설문조사 하였다. 이 설문조사를 바탕으로 향후 MSDS 교육과 관련하여 근로자의 자발적인 교육 참여 유도방안이나 교육의 효율성을 높일 수 있는 방법 등과 함께 제도개선에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 울산석유화학단지내 안전협의회 회원사 50개 사업장과 여수석유화학단지 안전협의회 회원사 29개 사업장을 조사범위로 하였으며, 각 사업장에 근무하는 안전보건관리자 78명과 근로자 122명을 연구대상으로 하여 연구를 진행하였다.

연구대상은 확률표본 설계에 의한 조사가 아니기 때문에 결과를 일반화시키기에는 다소의 무리가 따를 수 있다. 그러나 우리나라에서 수입한 원유(crud oil)를 원

료로 하여 제조업에서 사용하는 화학물질의 약 60-80% 정도를 생산하여 제공하는 정유사와 화학제품 제조업이 많은 대표적 집단인 울산과 여수석유화학단지내 사업장을 연구대상 사업장으로 하였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 설문지 구성 및 조사 방법

설문지 내용은 안전보건관리자와 근로자의 직무특성을 고려하여 근로자와 무관한 내용은 제외시키고 구성하였다. 안전보건관리자용 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. 근로자용 설문지는 일반적 특성(10 항목), 사업장 정보(3 항목), 업무에 관한 내용(7 항목), MSDS 교육에 관한 내용(19 항목) 등 39개 항목으로 구성하였다.

설문조사는 울산과 여수석유화학단지내 안전협의회 정기회의 모임에 연구책임자가 참석하여 연구목적, 방법, 결과의 활용 및 참여자의 개인정보 보호 등에 관한 사항을 자세히 설명한 다음, 연구에 자발적인 참여를 희망한 안전보건관리자와 근로자를 대상으로 2011년 5월부터 9월까지 연구를 진행하였다.

#### 2) 자료분석

연구결과에 대한 자료는 Version 12.0 SPSS 통계프로그램(SPSS Inc., USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자별 일반적 특성, 직무특성 및 군간 비교분석 등은 빈도분석, 교차분석 및 비모수통계 분석 등을 실시하였다. 모든 결과는 백분율, 평균과 표준편차로 나타내었다.

## III. 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성 및 업무특성

연구대상자의 일반적 특성과 직무특성을 Table 1에 나타내었다.

안전보건관리자와 근로자간 평균연령(39.3세 vs 37.9세), 근무경력(8.1년 vs 8.4년) 및 1일 평균 근무시간(8.7시간 vs 8.6시간)의 차이는 보이지 않았으나 안전보건관리자에는 산업간호사 14명이 포함되어 있어 두 군간 성별 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 근로자보다 안전보건관리자에서 흡연자와 음주자가 적은 것으로 나타났으나 통계적 유의성은 없었다. 안전보건관리자 중 고등학교 졸업자는 10.3%(8명), 전문대 및 대학교 졸업자는 각각

**Table 1.** General and job characteristics of subjects.

Variables	SHMs(n = 78)	Workers(n = 122)	p value
Age(yrs) <sup>§</sup>	39.3 ± 8.48	37.9 ± 8.72	0.259
Gender <sup>¶</sup>			0.001
Male, n(%)	64(82.1)	119(97.5)	
Female, n(%)	14(17.9)	3(2.5)	
Smokers, n(%) <sup>¶</sup>	71(58.2)	54(69.2)	0.077
Drinkers, n(%) <sup>¶</sup>	56(71.8)	100(82.0)	0.139
Education level <sup>¶</sup>			0.001
High school	8(10.3)	1(0.8)	
College	18(23.1)	30(24.6)	
University	52(66.7)	91(74.6)	
Speciality <sup>¶</sup>			0.001
Chemistry(or engineering)	27(34.6)	53(43.4)	
Environmental engineering)	9(11.5)	10(8.2)	
Nursing	11(14.1)	0(0.0)	
Occupational safety & health	9(11.5)	4(3.3)	
Other	22(28.2)	55(45.1)	
Occupational position <sup>¶</sup>			0.004
Employee(staff)	20(25.7)	48(39.3)	
Assistant manager	25(32.1)	51(41.8)	
Manager	17(21.8)	11( 9.0)	
Senior manager	7( 9.0)	9( 7.4)	
Team(General) manager	8(10.3)	2( 1.6)	
Type of industry			
M. of chemical products		44(56.4)	
M. of chemicals(organic or inorganic)		13(16.7)	
M. of synthetic resins & plastics		7( 9.0)	
Others		14(17.9)	
Working duration(yrs) <sup>§</sup>	8.1 ± 6.4	8.4 ± 7.1	0.784
Working hours(per day) <sup>§</sup>	8.7 ± 2.0	8.6 ± 1.3	0.708

§: Student's t-test and ¶: Chi-square test. SHMs, safety and health managers; M., manufacturing.

23.1%(18명)와 66.7%(52명)를 보인 반면, 근로자에서는 고등학교 졸업자가 0.8%(1명), 전문대 24.6%(30명), 대학교 졸업자는 74.6%(91명)로 두 군간 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 대상자의 전공분야를 보면, 안전보건관리자의 경우에 34.6%(27명)가 화학(화학공학) 전공자였고 환경공학 11.5%(9명), 간호 14.1%(11명), 산업안전보건과 기타 전공자가 각각 11.5%(9명)와 28.2% (22명)였다. 근로자의 경우에는 전체 대상자 중 43.4% (53명)가 화학(화학공학) 전공자였고 기타 전공자는 45.1%(55명), 환경공학과 산업안전보건 전공자는 각각 8.2%(10명)와 3.3%(4명)으로 나타났다. 안전보건

관리자의 지위 분포를 보면, 사원이 25.7%(20명), 대리가 32.1%(25명), 과장이 21.8%(17명), 차장과 부장이 각각 9.0% (7명)와 10.3%(8명)이었으며 근로자는 사원이 39.3% (48명), 대리가 41.8%(51명), 과장이 9.0%(11명), 차장은 7.4%(9명), 부장은 1.6%(2명)이었다.

## 2. MSDS 교육실시율

연구대상 사업장의 화학물질 유해성에 관한 교육 실시율은 97.4%이었으나 교육 횟수는 월 1회 실시가 22.4%, 2-3개월에 1회는 17.1%, 6개월에 1회는 18.4%이었고 12개월에 1회 실시는 39.5%로 가장 많았으며, 교육은

**Table 2.** The status of MSDS education and type of lecturers.

N = 78(%)	
Education for MSDS	
No	2(2.6)
Yes	76(97.4)
once a month	17(22.4)
once a two or three month	13(17.1)
once a semester	14(18.4)
once a year	30(39.5)
no response	2( 2.6)
Type of lecturer	
SHMs	74(97.4)
external expert	0( 0.0)
combination of SHMs and outside expert	1( 1.3)
no response	1( 1.3)

SHMs, safety and health managers

주로 안전보건관리자와 부서장 등 내부강사에 의해서 이루어지는 것으로(97.4%) 나타났다(Table 2).

### 3. MSDS 강사 선호도

안전보건관리자와 근로자가 선호하는 MSDS 강사와 선호도를 비교하여 Table 3에 제시하였다. MSDS 교육을 어떤 강사에게 받고 싶은지를 묻는 질문에 대해 안전보건관리자의 62.8%(49명)는 내부강사, 28.2%(22명)는 외부강사라고 응답하였다. 근로자의 73.0%(89명)

는 내부강사, 25.4%(31명)는 외부강사라고 응답하여 두 집단 유의한 강사선호도의 차이를 보였다( $p=0.012$ ). 선호 이유에 대한 질문에 안전보건관리자 중 내부강사를 선호한 대상자의 51.0%(25명)가 “사업장 실정을 잘 알아서”라고 응답하였고 외부강사를 선호한다고 응답한 대상자의 45.5%(10명)는 “전문지식의 수준이 높을 것 같아서”와 “쉽게 설명할 것 같아서”라고 응답하여 선호도의 차이를 보였다( $p < 0.01$ ). 근로자의 경우에도 내부강사를 선호한 73.0%(89명)명의 대상자 중 “사업장 실정을 잘 알아서”라고 응답한 대상자가 59.6%(53명)이었고 외부강사를 선호한 27.0%(31명) 중 선호 이유를 묻는 질문에 “전문지식의 수준이 높을 것 같아서”와 “자세하게 설명할 것 같아서”라고 응답한 대상자가 각각 41.9%(13명)로 나타남에 따라 강사의 선호도 차이를 보였다( $p < 0.01$ ).

### 4. MSDS에 대한 관심도

근로자를 대상으로 하여 현행 실시하고 있는 MSDS 교육에 대한 근로자의 관심도를 Table 4에 나타내었다. MSDS 교육에 대한 근로자의 관심을 묻는 질문에 안전보건관리자의 33.3%(26명)만 근로자가 교육에 관심을 보인다고 응답한 반면, 근로자들은 90.2% (110명)가 교육에 관심이 있다고 응답하여 두 집단 유의한 관심도 차이를 보였다( $p < 0.01$ ).

MSDS 교육에 대해 근로자가 “관심이 없거나 모르겠

**Table 3.** Comparisons of the preference and its reasons on lecturers between SHMs and workers.

Variables	SHMs(n = 78)		Workers(n = 122)	
<i>Lecturer preference</i>				
safety and health managers(SHMs)	49(62.8)		89(73.0)	
external expert	22(28.2)		31(25.4)	
combination of SHMs and external expert	2( 2.6)		1( 0.8)	
no response	5( 6.4)		1( 0.8)	
	p = 0.122			
	SHMs(n = 49)	External experts (n = 22)	SHMs(n = 89)	External experts (n = 31)
<i>Reasons for the preference</i>				
easily explanation	7(14.3)	10(45.5)	11(12.3)	1( 3.2)
detailed explanation	9(18.4)	1( 4.5)	10(11.2)	13(41.9)
expert knowledge	2( 4.1)	10(45.5)	12(13.5)	13(41.9)
know the actual circumstances in the company	25(51.0)	1( 4.5)	53(59.6)	4(12.9)
no response	6(12.2)	0( 0.0)	3( 3.4)	0( 0.0)

Statistical differences were evaluated by the Mann-Whitney test.

**Table 4.** Comparisons of interest in MSDS education between SHMs and workers.

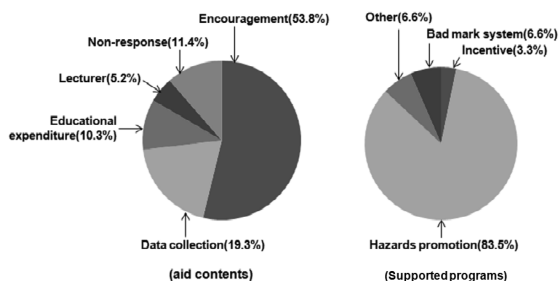
Variables	SHMs (n=78)	Workers (n=122)	p value
<i>Are you interest in MSDS education?</i>			0.001
absolutely no interest	0( 0.0)	0( 0.0)	
no interest	7( 9.0)	0( 0.0)	
don't know	42(53.9)	12( 9.8)	
interest	23(29.5)	94(77.1)	
very interest	3( 3.8)	16(13.1)	
no response	3( 3.8)	0( 0.0)	
	SHMs (n=49)	Workers (n=12)	
<i>Why are you not interested in MSDS education?</i>			0.001
working time limit	1( 2.0)	3(25.0)	
difficulty of understanding	14(28.6)	5(41.7)	
the same and old training contents	23(46.9)	3(25.0)	
need not apply	2( 4.1)	0( 0.0)	
no response	9(18.4)	1( 8.3)	

Statistical differences were evaluated by the Mann-Whitney test. SHMs, safety and health manager.

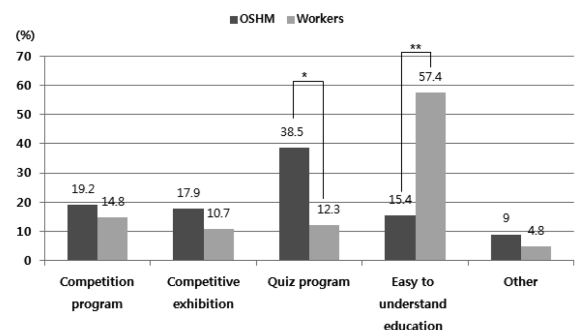
다”라고 응답한 49명(62.8%)의 안전보건관리자에 대해서 그 이유를 묻는 질문에 “어려워서”와 “비슷한 내용”이라고 응답한 대상자가 각각 24.4%(19명)와 39.7%(31명)이었다. 근로자 스스로가 “모르겠다”고 응답한 대상자 12명(9.8%)에 대해서도 그 이유를 묻는 질문에 대한 응답결과는 안전보건관리자와 비슷한 결과를 보였다.

### 5. MSDS 교육 효과제고 방안

연구대상 사업장에서 MSDS 교육의 효과를 높이기 위해 지원하는 내용과 프로그램을 분석하여 Figure 1에 제시하였다. 교육 효과를 높이기 위하여 사업장에서 지원하는 내용 중 53.8%가 “근로자 교육 참여 독려”로 가장 많았고 자료수집 19.3%, 교육비용 10.3%, 외부강사 지원 5.2%로 나타났다. 지원 프로그램은 83.5%가 “유해·위험성 홍보”라고 응답하였고 그 외에 별점제도(6.6%)와 인센티브제도(3.3%)도 실시하는 것으로 나

**Figure 1.** The programs for the effective communication of chemical hazards information supported by company.**Table 5.** Educational programs to improve the effectiveness of communication for chemical hazard information.

Variables	Contents	N(%)
Safety and health managers(SHMs)(n=78)		
	educational programs for cultivating SHMs	29(37.3)
	educational resources	26(33.3)
	MSDS dictionary that can be easily understood	15(19.2)
	education for MSDS from MSDS providers	3( 3.8)
	other	5( 6.4)
Workers(n=122)		
	audio-visual education with accident case examples	41(33.6)
	regular MSDS education classes	27(22.1)
	practical and experimental education that can be applied to workplace	20(16.4)
	MSDS education by expert	10( 8.2)
	group education to the workers by work department	8( 6.6)
	internet based education	6( 4.9)
	other	10( 8.2)

**Figure 2.** Comparison of programs for voluntary participation of MSDS education of occupational safety and health managers and workers.

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ . Student's t-test. SHMs, safety and health managers.

타났다. MSDS 교육의 효율성을 높이기 위하여 안전보건관리자와 근로자가 생각하는 지원내용과 프로그램을 비교분석하여 Table 5와 Figure 2에 나타내었다. 안전보건관리자는 MSDS 교육의 효율성을 높이기 위해서는 전문가 양성교육(37.3%), 교육자료 제공(33.3%), MSDS 용어해설집(19.6%), MSDS 공급업체 교육(3.9%) 등을 방안으로 제시하였고 근로자는 사례중심의 영상교육(33.3%), 정기교육(21.7%), 실습(16.7%) 및 전문가 교육(8.3%)을 제안하였다(Table 5). MSDS 교육에 대한 근로

자의 자발적 참여를 유도하기 위한 프로그램을 묻는 질문에 안전보건관리자와 근로자간에 통계적으로 유의한 차이를 보였는데, 안전보건관리자는 퀴즈방식을 통한 포상을( $p < 0.05$ ), 근로자는 이해가 쉬운 교육( $p < 0.01$ )을 제안하였다(Figure 2).

#### IV. 고 찰

이 연구는 사업장의 MSDS 교육과 관련하여 근로자의 자발적인 교육 참여 유도와 교육의 효율성을 높이는 방안을 제시하는데 기초자료로 활용하기 위하여 MSDS 교육에 대한 안전보건관리자와 근로자의 인식에 대하여 연구하였다.

그 결과 사업장 MSDS 교육실시율은 97.4%이었으나, 교육 횟수는 6월에 1회(18.4%)와 년 1회(39.5%) 교육을 실시하는 사업장이 전체의 57.9%로 나타났다. Wang과 Chi(2003)에 의한 선행연구에서 위험물질 표지에 대한 이해력이 교육시기와 관련이 있음을 보고한 바와 같이 본 연구대상 사업장의 MSDS 교육 횟수만을 보면 교육의 실효성보다는 형식에 의존한 교육이라 생각된다. 현재 사업장의 MSDS 교육에 대한 교육 횟수 및 교육시간 등에 대한 연구는 일부 연구자에 의해서 진행되고 있으나 매우 미흡한 실정으로 보다 더 심층적인 연구가 진행되어야 할 것으로 본다.

MSDS 교육에 대한 효율성을 높이기 위해서는 교육 실시 유·무와 교육시기뿐만 아니라 교육을 진행하는 강사의 역할이 매우 중요하다. 특히, 교육 강사는 근로자들이 원하는 정보와 새로운 내용의 교육을 진행하여야 근로자의 선호도가 높아지고 그로 인하여 교육에 대한 동기유발이 된다(Tophoj, 2006). 교육내용이 법과 규정에 국한된 획일적인 내용의 교육이라면 근로자들은 MSDS 교육에 대한 관심과 의욕이 저하되어 교육의 중요성을 평가 절하하게 됨으로써(Karapantsios 등, 2008) 궁극적으로는 충분한 산재예방이나 직업병 예방효과를 거두기는 어려울 것이다. 본 연구에서 안전보건관리자와 근로자간 교육강사의 선호도를 분석한 결과 두 군간 유의한 차이는 없었으나 안전보건관리자(62.8%)보다 근로자(73.0%)에서 내부강사의 선호도가 높은 것으로 나타났다. 근로자가 내부강사를 선호하는 이유는 59.6%가 ‘사업장 실정을 잘 알고 있어서’라고 응답하였고, 외부강사를 선호하는 이유는 ‘전문지식을 많이 갖고 있어서(59.6%)’ 내부강사보다 ‘쉽게 설명할 것 같아서(41.9%)’라고 응답하였으며, Janicak(1996)의 연구

에서도 전문가를 선호하는 이유가 새로운 정보를 쉽게 설명하기 때문인 것으로 나타나 본 연구와 동일한 결과를 보였다. 따라서 MSDS 교육효과를 높이기 위해서는 MSDS 내용을 정확히 이해하고 새로운 내용과 기술을 교육할 수 있는 강사의 육성이 선행되어야 할 것으로 본다.

근로자의 자발적인 교육 참여는 필요와 관심에서 기인된다.

본 연구에서 MSDS 교육에 대한 근로자의 관심을 검정하였다. 그 결과 안전보건관리자의 33.3%가 근로자들이 MSDS 교육에 관심을 보인다고 한 반면, 근로자들은 90.2%가 관심 있다고 하였다. 또한, 근로자들이 MSDS 교육에 관심을 보이지 않는 이유를 ‘어렵고’ ‘비슷한 내용’이라고 응답하였다. 교육에 대한 관심도와 태도는 필요성 분석을 통하여 교육생이 무엇에 관심이 있고 무엇을 원하는지를 파악하여 동기유발이 될 수 있는 내용의 교육을 체계적이며 지속적으로 실시해야 된다(Tophoj, 2006; Martin과 Hrivnak, 2009). 현재의 사업장 MSDS 교육은 주로 법과 규정에 대한 교육으로서 근로자들이 교육에 대한 중요성을 인지하여 관심을 보이고 있으나 교육내용과 전달방법에 대해서는 다른 의견을 가지고 있다.

MSDS 교육의 효율을 높이기 위한 프로그램에 대해서 안전보건관리자와 근로자간 많은 차이를 보인다. 안전보건관리자는 전문가 양성교육(37.3%), 교육자료 제공(33.3%) 및 알기 쉬운 MSDS 용어집(19.2%) 등으로 나타난 반면, 근로자는 사례중심의 시청각 교육(33.6%), 정기적인 교육(22.1%), 실습교육(16.4%) 및 전문가 교육(8.2%) 등을 원하는 것으로 나타났다. 안전보건관리자는 교육을 시키는 입장에서 MSDS에 관한 전문적인 지식의 습득과 교육시 활용할 자료가 필요하고 근로자는 교육을 받는 입장에서 쉽게 이해할 수 있는 교육을 받기 원하기 때문에 이러한 결과를 보인 것으로 판단된다.

본 연구에서는 MSDS 교육의 효율성을 높이기 위해서 사업장에서 지원하는 내용과 프로그램을 분석하였다. 그 결과 대상 사업장의 지원 내용 중 53.8%가 “교육 참여 독려”였고 지원 프로그램의 83.5%가 “유해·위험성 홍보”로 나타남에 따라 대상 사업장에서 현재 지원되는 프로그램이 MSDS 교육에 대한 동기부여로 작용한다고 보기는 어렵다(Figure 1).

교육에 대한 관심도와 태도는 필요성 분석을 통하여 근로자가 무엇에 관심이 있고 무엇을 원하는지를 파악하여 동기유발이 될 수 있는 프로그램이 지원되어야 교육의 효율성을 높일 수 있으며(Tophoj, 2006; Martin과 Hrivnak, 2009) 근로자가 흥미를 느끼고 오랜 기간 기억

될 수 있는 교육내용과 방법에 대한 프로그램이 개발되어야 한다(Williams, 2001; Swuste와 Arnoldy, 2003; Saleh, 2011).

MSDS 교육의 실효성을 높이기 위해서는 어떤 프로그램이 필요한지를 보기 위하여 안전보건관리자와 근로자의 생각을 비교 분석하였다. 그 결과 안전보건관리자는 ‘퀴즈 프로그램’을(38.5% vs 12.3%), 근로자는 ‘쉽게 이해할 수 있는 교육’(15.4% vs 57.4%)을 희망하는 것으로 나타났다. 근로자에서 ‘쉽게 이해할 수 있는 교육’이 많았던 것은 앞서 언급하였듯이 MSDS가 기술적이며 전문적인 용어와 내용으로 구성되어 있기 때문에 관심이 많다하여도 이해가 되지 않기 때문인 것으로 생각된다.

이상의 연구를 종합해 보면, 안전보건관리자는 보다 더 전문적인 지식을 습득하기 위한 전문가 교육을, 근로자들은 쉽게 이해할 수 있고 실질적인 교육내용과 매체를 선호하는 것으로 나타났다. 따라서 MSDS 교육의 실효성과 정보전달의 효율성을 높이기 위해서는 작업 현장에서 적용 가능한 현실성 있는 프로그램의 개발과 근로자의 관심을 유발시킬 수 있는 교육내용과 전달매체의 선택이 매우 중요할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

이 연구는 화학물질 MSDS 교육의 효율성을 높이기 위한 목적으로 현행 실시하고 있는 MSDS의 유해성 정보를 전달하고 받아들이는 안전보건관리자와 근로자의 인식 차이를 파악하여 교육효과의 극대화 방안을 마련하는데 활용하고자 하였다.

연구결과, 대상 사업장의 MSDS 교육시 사업장에서 지원하는 내용의 53.8%가 근로자의 교육 참여 독려였고 근로자의 자발적인 교육 참여를 위하여 실시하는 프로그램은 화학물질 유해성에 대한 홍보가 전체의 83.8%로 나타났다. 연구대상 사업장의 MSDS 교육은 주로 내부강사(94.8%)에 의하여 이루어지고 있었으나 강사 선호도에 있어서는 안전보건관리자와 근로자에서 유의한 차이를 보였다. 내부강사를 선호하는 이유는 “사업장 실정을 잘 알고 있어서”였고 외부강사의 선호 이유는 “전문지식”과 “쉽게” 그리고 “자세히 설명하기” 때문이라 응답하였다. 근로자들이 MSDS 내용에서 관심을 가지는 분야는 건강과 관련된 내용이었으며 어려운 내용은 산업안전 관련법과 규정 등이었다. MSDS 교육의 효율성을 높이는 방안으로 안전보건관리자는 전문가 양성교육(37.3%), 교육자료 제공(33.3%)과 MSDS

용어해설집(19.6%)을 제안하였고 근로자는 사례중심의 시청각교육(33.3%), 정기교육(21.7%)과 실습교육(16.7%)을 제안하였다.

이상의 연구결과를 종합해 보면, 안전보건관리자의 MSDS에 대한 전반적인 이해와 전문지식의 정도, 근로자 교육시 제공되는 교육자료와 방식 등이 교육의 실효성과 관련이 있는 것으로 나타났다. 따라서 근로자의 자발적인 교육 참여를 유도하여 교육의 효율성을 증대시키기 위해서는 MSDS 전문교육을 통한 안전보건관리자의 전문지식 습득과 사업장 실정에 맞는 교육 프로그램의 개발과 지원이 필요하다고 생각된다.

## 감사의 글

이 연구는 2011년도 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원의 연구지원에 의하여 수행되었음.

## 참고문헌

- 고용노동부, 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준. 고용노동부고시 제2012-14호
- Janicak CA. Employers' knowledge of the hazard communication standard requirements and the perceived barriers to compliance. *J Safety Res* 1996;27:233-239
- Karapantsios TD, Boutsouk EI, Touloupoulou E, Mavros P. Evaluation of chemical laboratory safety based on student comprehension of chemicals labelling. *Education for Chemical Engineers* 2008;3:e66-e73
- Martin HJ, Hrivnak MW. Creating disciples: The transformation of employees into trainers. *Business Horizons* 2009;52:605-616
- OSHA Hazard Communication Standards. Safety data sheets for substances and preparations dangerous for supply (Second edition). Guidance on regulation 6 of the Chemicals (hazard information and packaging for supply) Regulations 1994 Approved Code of Practice. HSE books, 1993
- Saleh TA. Testing the effectiveness of visual aids in chemical safety training. *J Chemical Health Safety* 2011; 18(2):5-10
- Swuste P, Arnoldy F. The safety adviser/manager as agent of organisational change: a new challenge to expert training. *Safety Sci* 2003;41:15-27
- Tophoj B. Fundamentals for developing effective safety training. *J Chemical Health Safety* 2006;13:9-12
- Wang A-H, Chi C-C. Effects of hazardous material symbol labeling and training on comprehension accor-

ding to three types of educational specialization. Int J Ind Erg 2003;31:343-355

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