

## 50인 미만 소규모 화장품 제조 사업장의 화학물질에 대한 인식수준에 관한 연구

이길성 · 김병직 · 어원석\*

송실대학교 안전보건융합공학과

## A Study on Chemical Substances Recognition Standards in Cosmetics Production Businesses with Fewer Than Fifty Employees

Kil Sung Lee · Byung Jick Kim · Won Souk Eoh\*

*Department of Safety and Health Convergence Engineering, Soongsil University*

### ABSTRACT

**Objectives:** This study was performed to investigate the relationship between chemical recognition levels among workers at cosmetic production small businesses with fewer than 50 employees, categorized by departments, GHS cognitive level, and organic solvent knowledge level.

**Methods:** A survey was conducted targeting 222 workers from small businesses with fewer than 50 employees. Descriptive statistics(SPSS 29.0) were performed, and t-tests and ANOVA were used to analyze the results of chemical recognition.

**Results:** The survey revealed significant differences in chemical recognition based on work departments, levels of GHS cognitive understanding, and levels of knowledge about organic solvents. The workers at small businesses exhibited low levels of GHS cognitive awareness and organic solvent knowledge. Awareness of health, safety, and practice varied by work department and GHS cognitive level, while practice awareness was influenced by organic solvent knowledge. However, there was no difference in health and safety awareness. Researchers had higher awareness of chemicals compared to other departments based on GHS cognitive level and organic solvent knowledge.

**Conclusions:** To ensure safety and health in small businesses, it is crucial to identify harmful risks in the working environment, improve facilities such as ventilation systems, and provide appropriate safety and health education with voluntary participation from workers. A systematic management plan for workplaces with fewer than 50 employees should be implemented.

**Key words:** chemicals, health, safety, practice, training

### I. 서 론


산업 및 과학이 발전함에 따라 화학물질의 종류와 사용량이 증가하고 있으며 산업용 원료, 식품 보존제, 세척제, 의약품, 농약 등으로 다양한 분야에서 사용되고 있다. 미국화학회(American Chemical Society, ACS)


에서 제공하는 CAS(Chemical Abstract Service)에 따르면 현재 상업적으로 이용 가능한 화학물질은 약 1억 종인 것으로 확인되며, 국내 산업현장에서 취급하고 있는 화학물질은 4만5천 여종 이상으로 매년 400여종의 신규 화학물질을 산업현장에서 사용하고 있다(한국 화학물질관리협회, 2015). 환경부는 2020년 '제4차 화


\*Corresponding author: Won Souk Eoh, Tel: 010-5680-9842, E-mail: [ahardworker40@gmail.com](mailto:ahardworker40@gmail.com)

32, Beoman-ro 95beon-gil, Sosa-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do, 14782

Received: November 21, 2024, Revised: December 10, 2024, Accepted: December 24, 2024

 Kil Sung Lee <https://orcid.org/0009-0003-0416-7633>

 Byung Jick Kim <https://orcid.org/0009-0007-6698-4443>

 Won souk Eoh <https://orcid.org/0000-0002-0811-2002>

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

학물질 통계조사' 결과 화학물질 취급업체 수 3만7천 107개의 사업장에서 3만1천600종의 물질 6억8천680만 톤이 유통되었다고 밝혔다. 2018년 조사 대비, 취급업체 수는 19.9% 증가하였고, 화학물질 종류는 7.1% 증가한 수치이다(환경부, 2023).

한편 2019년 고용노동부의 '제6차 작업환경 실태조사 결과'에 따르면 화학물질 제조·취급 업체의 수는 2014년에 58,890개소에서 2019년에는 72,385개소(제조 376개소, 취급 72,564개소)로 증가하였다. 조사대상 전체 사업장 143,716개소 중 72,385개소 50.4%의 사업장에서 화학물질을 제조·취급하고 있었다(MoEL, 2019). 이에 화학물질을 제조·취급하는 사업장이 증가하여 화학물질로 노출로 인한 근로자의 건강장해 위험은 증가하고 화학물질로 야기되는 질환은 증가하게 될 것으로 보인다. 특히 사출, 코팅, 증착 등의 공정에서 화학물질을 취급하는 50인 미만 소규모 사업장은 화학물질로 인한 위험이 증가할 것으로 보이며, 대부분 50인 미만인 화장품 외주생산 사업장은 위험에 매우 취약한 것으로 나타났다(Lee et al., 2020).

최근 「산업안전보건법」이 전부 개정되어 2020년 1월부터 시행되었고, 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」은 2022년 1월부터 시행되었으며, 2024년 1월 27일부터 5인 이상 50인 미만 사업장까지 확대 적용되고 있어 소규모 사업장의 안전보건에 대한 필요성이 높아지고 있다. 「산업안전보건법」에서 화학물질의 안전한 취급으로 사고 및 직업병을 예방하고 근로자의 알권리 충족을 위하여 1996년 7월 1일부터 MSDS 제도가 시행되었고 근로자에게 화학물질의 유해·위험성 정보를 전달하며, 이를 통하여 화학물질에 대하여 이해하고 근로자 스스로 화학물질의 위험성을 관리할 수 있게 하였다(Hara et al., 2007). 한편 2002년 UN은 화학물질에 대한 분류 및 표지를 국제적으로 통일하는 세계조화시스템(Globally Harmonised System of Classification and labelling of Chemicals, GHS) 제도의 도입을 결의하여, 세계적으로 통일된 접근 방법에 따른 화학물질의 안전한 사용, 운송, 폐기의 수단을 확보하기 위하여 GHS 제도를 도입하여 물리적 위험성에 의한 16가지 분류, 건강 및 환경유해성에 따른 11가지 분류를 작성하여 관리하고 표지는 심벌 및 픽토그램, 경고문구, 유해·위험 문구, 예방조치 문구 등으로 작성하게 하였다.

그러나 MSDS의 내용은 기술적, 전문적인 용어와 내용으로 현장에서 MSDS의 내용을 정확히 이해하기 어

렵고(Hwang, 2016) MSDS의 정보에 대한 불신으로 MSDS 제도의 활성화에 어려움이 있었다(이권섭, 2007). 이로 인해 화학물질에 대한 MSDS 자료를 활용하는 빈도가 낮았으며(Kim, 2003), 화학제품에 관한 정보와 물리화학적 특성에 대한 인지가 낮았다(Choi, 2021). 또한, 「화장품법」 제2조 제1호에 따른 화장품은 MSDS 작성 제외 대상이나, 화장품 이외에 용기 등에 사용되는 화학물질은 MSDS 작성대상인 것을 모두 제외 대상인 것으로 잘못된 인식을 하고 있었다. 또 충남 지역 소규모 사업장을 대상으로 한 화학물질 인식도 연구에서는 안전보건교육 경험이 “있다”가 55.7%, “없다”가 44.3%(Hwang, 2017), 세탁업 근로자들을 대상으로 화학물질 인식수준에 관한 연구에서는 안전보건교육경험이 “있다”가 27.1%, “없거나 모르겠다”가 73%였다(Kim et al., 1998). 소규모 사업장을 대상으로 진행한 두 연구는 소규모 사업장에서 실시하는 안전보건교육의 한계를 나타내었고, 사업주 또는 경영진이 안전보건교육을 비용이나 근로 손실이 아닌 투자로 접근하여야 실질적으로 현장에서 작동할 수 있는 교육이 될 수 있다(Choi et al., 2023)는 것을 알 수 있었다.

이에 본 연구는 화학물질을 취급하는 50인 미만 소규모 화장품 제조 사업장의 부서, GHS 인지 및 유기용제 지식수준에 따라 확인된 화학물질 유해·위험 인식도를 통해 근로자의 특성을 파악하여 소규모 사업장에 적합한 안전보건교육 개선방안을 제시하려 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상

2023년 고용노동부 발표에서 50인 이상 규모의 사업장에서의 사망만인율 0.21과 비교할 때 50인미만 소규모 기업의 사망만인율은 0.59로 소규모 사업장은 대규모 사업장과 비교하면 상대적으로 근로조건이 열악하여 산재사고 위험에 많이 노출된 상태로서 안전은 비용이 투입되는 문제로 소규모 사업장에서 산재사고가 많이 발생하는 것을 알 수 있었다(MoEL, 2023). 화학물질 정보시스템의 2014년부터 2023년까지 10년간 화학물질 사고의 원인의 통계를 보면 전체 사고 859건 중에 안전기준 미준수로 인한 사고가 361건(42%)으로 가장 많은 부분을 차지하고 있다(화학물질종합정보시스템 icis.me.go.kr).

이에 본 연구의 설문 대상자 선정은 사고사망률이 높

고 안전기준이 잘 지켜지지 않는 50인 미만 소규모 사업장 중에서 경인지역 7곳의 화장품 제조 사업장의 화학물질 노출 근로자 244명을 대상으로 하여 대상자 중 무응답 등 설문에 충실하지 못한 22명을 제외한 222명을 선정하여 조사하였다.

## 2. 연구 방법

### 1) 설문조사 및 방법

설문에서 조사된 근무부서, GHS 인식수준, 유기용제 지식수준 등에 따라 대상자를 구분하였다. GHS 인식수준은 인지군, 미인지군으로 대상자를 구분하였으며 유기용제 지식수준은 양호와 그 외로 대상자를 구분하였다(Eoh et al., 2019; Hwang et al., 2009; YU et al., 2005). 국립환경과학원 고시 제2021-104호 화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정에서 GHS는 물리

적 위험성(Physical hazards), 건강 유해성(Health hazards) 그리고 환경 유해성(Environment hazards)으로 구분할 수 있으며, 유해·위험문구(H code), 예방 조치문구(P code) 그리고 그림문자(Pictogram)로 설명되어 있다. GHS 인식수준에서 인지군은 GHS 이름과 대략적인 내용과 취지를 이해하거나 분류기준 및 경고표지 픽토그램 등을 인지하는 경우, 미인지군은 GHS에 대하여 전혀 지식이 없는 경우로 정하였다. 유기용제 지식수준이 양호한 군은 간, 폐, 콩팥, 신경계의 4가지를 답한 사람이며, 다른 답을 말한 사람은 그 외의 군으로 표시하였다.

설문대상자에게 본 설문의 목적 및 취지와 설문 문항에 대하여 설명한 후에 배포하여 자기 기입식으로 직접 설문하고 수거하였으며 5점 리커트 척도를 사용하여 매우 동의하지 않음 1점, 동의하지 않음 2점, 보통 3점,

**Table 1.** Questions for chemical substance hazard/risk awareness

Question
Q1. I am more concerned about the health effects of handling chemicals than the actual hazards.*
Q2. I believe that chemicals can cause cancer in humans, regardless of what experts say.*
Q3. If a person is exposed to a chemical that has a predisposing factor, that person will eventually get sick.*
Q4. I do not care much about my health in relation to the hazards I encounter while working.*
Q5. I am concerned about the possibility of chemicals entering the respiratory tract.*
Q6. I am concerned that handling chemicals will harm my health in the future.*
Q7. I can understand why I should not drink or smoke while handling chemicals.**
Q8. I don't worry about temporary headaches or eye strain when handling chemicals. This is just part of the job.**
Q9. Safety is the most important thing when handling chemicals.**
Q10. I think that other people are overly concerned about the hazards that may occur when handling chemicals.**
Q11. I am not concerned about the chemicals and detergents I use mixing.**
Q12. I think that if I properly manage the ventilation system, I will be safe from hazardous substances.**
Q13. I am not concerned about handling chemicals in poorly ventilated areas.**
Q14. I always worry about whether there is adequate ventilation.***
Q15. I think that running a ventilation system causes more problems than the benefits of ventilation.***
Q16. I would like to take additional measures to protect my health if possible.***
Q17. I believe that the hazards of chemicals are sufficiently managed in our workplace.***
Q18. I often feel uncomfortable due to noise and vibration from ventilation devices.***
Q19. If I feel eye strain, headache, or pain while working, I will talk to my manager (company) directly.***
Q20. I think that the company does not take sufficient measures to protect my health and safety.***
Q21. I think that if I make some changes to my work methods, it will help protect my health and safety.***
Q22. I always check that the ventilation system is working and handle chemicals.***
Q23. I think that it is easy to apply safe work methods while working.***
Q24. I think that if I only use chemicals for a short period of time, I do not need to operate the ventilation system.***

\* Health, \*\* Safety, \*\*\* Practice

동의 4점, 매우 동의 5점 등으로 구분하여 답하도록 하였다(Lim et al., 2008).

Table 1과 같이 화학물질 유해·위험 인식도 중 보건 6문항, 안전 7문항, 실천 11문항으로 총 24개의 문항으로 구성하였다(Eoh et al., 2019). 설문은 선행연구의 설문내용을 수정, 보완하여 사용하였고 설문의 요인분석 결과 KMO 측도 0.801, 구형성 검정 유의확률 <0.001로 적정하였고 신뢰도 분석결과 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  0.879로 적정하였다.

### 3. 통계분석

설문결과 데이터는 통계 처리프로그램인 SPSS 29.0을 이용하였다. 빈도분석과 교차분석을 이용하여 연구대상자의 부서, GHS인지수준 및 유기용제 지식 수준의 특성을 구분하여 빈도와 백분율(%)을 산출하였으며 사업장 근로자의 근무부서, GHS 인지수준, 유기용제 지식수준에 따른 화학물질 유해·위험 인식도 차이는 일원배치분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였고, 사후검증으로는 scheffe test를 이용하였다.

화학물질 유해·위험 인식도의 하위 요인인 보건 인식도, 안전 인식도, 실천 인식도 간의 관계를 파악하기 위해 피어슨 상관관계 분석(Pearson correlation analysis)을 하였다.

설문은 선행연구의 설문내용을 수정, 보완하여 사용하였고 설문의 요인분석 결과 KMO 측도 0.801, 구형성 검정 유의확률 <0.001로 적정하였고 신뢰도 분석결과 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  0.879로 적정하였다.

## III. 결 과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 연령은 20대 38명(17.1%), 30대 97명(43.7%), 40대 66명(29.7%), 50대(5.9%), 60대이상(3.6%), 성별은 남성 105명(47.3%), 여성 117명(52.7%), 교육수준은 고졸 123명(55.4%), 초대졸 41명(18.5%), 대졸 39명(17.6%), 대학원이상 19명(8.6%), 경력은 1년 미만 34명(15.3%), 3년 미만 101명(45.5%), 5년 미만 16명

Table 2. General characteristics of study subjects

Classification	Number	%
Age	20s	38
	30s	97
	40s	66
	50s	13
	60s	8
Gender	Male	105
	Female	117
Education level	High school	123
	College	41
	University	39
	Graduate school	19
Work duration	~ 1 year	34
	1 ~ 3 year	101
	3 ~ 5 year	16
	5 ~ 10 year	21
	10 year ~	50
Department	Administration	48
	Product	141
	Research	33
GHS cognitive level	Know	82
	Don't Know	140
Solvent knowledge level	Good	39
	The other	183
Total	222	100%

(7.2%), 10년 미만 21명(9.5%), 10년 이상 50명(22.5%)으로 구분하였고, 근무부서는 행정직은 48명(21.6%), 생산직은 141명(63.5%), 연구직은 33명(14.9%)이었고, GHS 인지수준별로는 미인지는 140명(63.1%), 인지는 82명(36.9%)이었으며 유기용제 지식 수준별로는 양호는 39명(17.6%), 그외는 183명(82.4%)이었다.

## 2. 연구 대상의 화학물질 유해·위험 인식도

본 연구는 50인 미만 소규모 화장품 제조 사업장에 종사하고 있는 화학물질을 취급하는 근로자 222명을 대상으로 설문하여 연구 대상자들에 대하여 교차분석을 하여 근무부서에 따른 GHS 인지수준과 유기용제 지식 수준의 연관성을 알아보았다.

Table 3와 Table 4에 따르면 근무부서와 별개로 근로자의 GHS 인지수준과 유기용제 지식수준은 매우 낮은 것으로 나타났다. 근로자들은 부서와 관계없이 화학물질에 대한 정보를 알 수 있는 GHS 인지수준에서 인지 82명(36.9%), 미인지 140명(63.1%)으로 과반수가 모르고 있었으며 인체에 유해·위험을 일으킬 수 있는 유기용제의 지식수준은 양호 39명(17.6%)와 그외 183명(82.4%)로 나타나 대체로 잘 모르고 있었다.

## 3. 화학물질 유해·위험 인식도 하위 요인 간 상관관계

화학물질 유해·위험 인식도의 하위 요인인 보건 인식도, 안전 인식도, 실천 인식도 간의 상대적 영향력을 파악하기 위해 pearson 상관분석을 실시하여 두 변수 간의 상관관계를 알아보았으며, 그 결과, Table 5과 같이 안전과 실천간의 상관관계  $r=0.774$ 로 상관관계 중 가장 높은 정(+)적 상관관계를 나타냈다. 안전과 보건은  $r=0.583$ 으로 가장 낮은 정(+)적 상관관계를 보였다. 보건과 실천은  $r=0.755$ 로 정(+)적 상관관계를 가졌다.

이 결과로 보건, 안전, 실천 중 어느 하나의 인식이 상승하면 다른 요인들의 인식도 동시에 증가함을 알 수 있었다. 안전보건에 대한 인식이 높을수록 실천이 높아졌고(Lee et al., 2011), 또한 안전보건 이해도가 높을수록 지식, 태도, 행동 점수가 높았다(Lee, 2015). 보건 인식도, 안전 인식도, 실천 인식도는 모두 정(+)의 상관관계로 어느 하나라도 낮게 평가해서는 안되는 사업장의 유해·위험을 예방하는 필수적인 항목임을 알 수 있었다.

## 4. 근무부서별 화학물질 유해·위험 인식도

Table 6은 근무부서별 화학물질 유해·위험 인식도의 차이를 알아보기 위해 일원배치 분산분석(one-way

Table 3. GHS cognitive level by department

(unit : N, %)

	Department			Total
	Administration	Product	Research	
Know	21(9.5)	51(23.0)	10(4.5)	82(36.9)
Don't know	27(12.2)	90(40.5)	23(10.4)	140(63.1)
Total	48(21.6)	139(63.5)	33(14.9)	222(100.0)

Table 4. Solvent knowledge level by department

(unit : N, %)

	Department			Total
	Administration	Product	Research	
Good	7(14.6)	22(9.9)	10(4.5)	39(17.6)
The other	41(18.5)	117(53.6)	25(10.4)	183(82.4)
Total	48(21.6)	139(63.5)	35(14.9)	222(100.0)

Table 5. Correlation between sub-factors of chemical substance hazard/risk awareness

	Health awareness	Safety awareness	Practice awareness
Health awareness	1		
Safety awareness	0.583	1	
Practice awareness	0.755	0.774	1



**Table 6.** Chemical substance hazard/risk awareness by department

	Classification	Awareness(Mean±SD <sup>†</sup> )	F	p	Scheffe
Department	Administration <sup>a</sup>	3.08±0.36	18.471	<0.001***	b<c
	Product <sup>b</sup>	2.98±0.38			
	Research <sup>c</sup>	3.43±0.41			

\*\*\* $p$ <0.001, <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

Anova)을 실시한 결과를 나타내며,  $F=18.471$ ,  $p<0.001$ 으로 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 부서 간에는 화학물질 유해·위험 인식도 평균이 차이가 있다고 할 수 있다.

화학물질 유해·위험 인식도 전체는 생산직( $2.98 \pm 0.38$ ), 행정직( $3.08 \pm 0.36$ ), 연구직( $3.43 \pm 0.41$ ) 순으로 나타났다. 사후검정인 scheffe test를 실시한 결과, 근무부서별로 연구직군이 생산직군보다 인식도가 더 높은 것으로 나타났다. 제품 개발, 실험 등의 업무를 수행하는 연구직군에서 화학물질의 유해·위험 인식도 평균이 더 높게 나오는 것을 알 수 있었으나 조사대상에서 연구직이 차지하는 비율은 14.9%로 생산직이 65.%를 차지하고 있어 전체적인 화학물질의 유해·위험 인식도 높지 않다는 것을 알 수 있었다.

Table 7와 같이 근무부서에 따른 화학물질 유해·위험 보건 인식도는 행정직( $3.30 \pm 0.35$ ), 생산직( $3.18 \pm 0.40$ ), 연구직( $3.49 \pm 0.50$ ) 순이었으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $F=8.499$ ,  $p<0.001$ ). 보건 인식도는 연구직에서 비교적 높게 나타나고 있으나 생산직이나 행정직과 크게 차이나지 않게 전반적으로 낮은 것을 알 수 있었다.

화학물질 유해·위험 보건 인식도의 하위 내용별로는 Q3(노출된다면 병에 걸릴 것으로 생각함), Q4(유해

성과 관련하여 건강에 대해 신경을 쓰지 않음)에서 근무부서별로 통계적으로 유의한 차이가 있었고, Q1(실제 유해정보보다 더 많이 걱정함), Q2(사람에게 암을 일으킬 가능성이 있다고 생각함), Q5(호흡기 침투 가능성을 우려함), Q6(엔젤가는 건강이 손상될 것이라 우려함)에서 근무부서별로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 8과 같이 근무부서에 따른 화학물질 유해·위험 안전 인식도는 행정직( $3.12 \pm 0.44$ ), 생산직( $3.04 \pm 0.42$ ), 연구직( $3.61 \pm 0.38$ ) 순으로 평균이 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $F=24.351$ ,  $p<0.001$ ). 업무에서 화학물질 유해·위험에 정보와 접하고 있는 연구직은 화학물질의 유해·위험에 대한 지식을 보유하고 있어 타 직군보다 안전 인식도가 높게 나타났고 많은 인원이 근무하는 생산직과 행정직에서는 안전 인식도가 낮게 조사되었다.

화학물질 유해·위험 안전 인식도의 하위 내용별로는 Q7(금주와 금연을 이해할 수 있음), Q8(일시적 두통, 눈 시림 등을 걱정하지 않음), Q9(안전이 가장 중요한 사항임), Q11(사용하는 물질과 세제의 혼합을 우려하지 않음), Q12(환기장치 관리로 유해물질로부터 안전하리라 생각함)에서 근무부서별로 통계적으로 유의한 차이가 있었고, Q10(유해성에 대해 실제보다 더 우려한다고 생각

**Table 7.** Comparison of chemical substance hazard/risk health awareness by department

	Administration <sup>a</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	Product <sup>b</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	Research <sup>c</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	F	p	Scheffe
Q1	3.19±0.67	3.11±0.65	3.27±0.91	0.775	0.462	
Q2	3.17±0.66	3.01±0.76	3.27±0.80	2.093	0.126	
Q3	3.83±0.48	3.82±0.44	4.18±0.64	7.950	<0.001***	b<c
Q4	2.29±0.90	1.97±1.01	2.73±0.67	9.265	<0.001***	b<c
Q5	3.81±0.45	3.74±0.47	3.94±0.70	2.053	0.131	
Q6	3.52±0.74	3.40±0.80	3.55±0.67	0.704	0.496	
Average	3.30±0.35	3.18±0.40	3.49±0.50	8.499	<0.001***	

\*\*\* $p$ <0.001, <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

**Table 8.** Comparison of chemical substance hazard/risk safety awareness by department

	Administration <sup>a</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	Product <sup>b</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	Research <sup>c</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	F	p	Scheffe
Q7	3.92±0.45	3.88±0.53	4.39±0.66	12.643	<0.001***	b<c
Q8	2.23±0.99	2.04±1.07	2.79±0.70	7.488	<0.001***	b<c
Q9	3.83±0.38	3.91±0.29	4.18±0.64	9.106	<0.001***	a<c
Q10	3.40±0.74	3.29±0.78	3.39±0.66	0.492	0.612	
Q11	2.63±1.08	2.53±0.97	3.48±0.71	13.281	<0.001***	b<c
Q12	3.96±0.29	3.82±0.52	4.15±0.57	6.933	0.001**	b<c
Q13	3.52±0.74	3.40±0.80	3.55±0.67	0.704	0.496	
Average	3.12±0.44	3.04±0.42	3.61±0.38	24.351	<0.001***	

\* $\rho$ <0.05, \*\* $\rho$ <0.01, \*\*\* $\rho$ <0.001, <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

**Table 9.** Comparison of chemical substance hazard/risk practice awareness by department

	Administration <sup>a</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	Product <sup>b</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	Research <sup>c</sup> (Mean±SD <sup>†</sup> )	F	p	Scheffe
Q14	3.17±0.66	3.09±0.66	3.15±0.67	0.339	0.713	
Q15	2.31±1.21	2.46±1.14	3.61±0.61	16.678	<0.001***	b<c
Q16	3.27±0.68	3.06±0.61	3.27±0.91	2.421	0.091	
Q17	3.13±0.70	3.06±0.74	3.06±0.75	0.134	0.875	
Q18	3.19±0.94	3.06±0.95	3.58±0.66	4.336	0.014*	b<c
Q19	3.04±0.65	2.99±0.72	3.06±0.79	0.166	0.847	
Q20	2.50±0.99	2.41±0.87	3.33±0.60	15.414	<0.001***	b<c
Q21	3.17±0.72	3.04±0.72	3.00±0.83	0.687	0.504	
Q22	3.19±0.79	3.04±0.78	3.58±0.87	6.041	0.003**	b<c
Q23	3.29±0.87	3.00±0.87	3.61±0.61	7.830	<0.001***	b<c
Q24	1.94±0.93	1.85±0.99	2.79±0.74	13.410	<0.001***	b<c
Average	2.93±0.41	2.82±0.45	3.27±0.45	13.976	<0.001***	

\* $\rho$ <0.05, \*\* $\rho$ <0.01, \*\*\* $\rho$ <0.001, <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

함), Q13(환기 부족을 우려하지 않음)에서는 근무부서별로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 9와 같이 근무부서에 따른 화학물질 유해·위험 실천 인식도는 행정직(2.93±0.41), 생산직(2.82±0.45), 연구직(3.27±0.45) 순으로 평균이 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(F=13.976,  $p$ <0.001). 실천 인식도에서 부서별 차이는 있으나 전반적으로 낮은 수준으로 조사되었다.

화학물질 유해·위험 실천 인식도의 하위 내용별로는 Q15(환기장치를 가동하면 더 많은 문제를 일으킨다고 생각함), Q18(자주 환기장치의 소음, 진동 등으로 불편함을 느낌), Q20(회사가 보호를 위한 충분한 조치를 취하지 않는다고 생각함), Q22(항상 환기시스템 작

동여부 확인함), Q23(안전한 작업 방법을 적용하는 것이 쉽다고 생각함), Q24(단기간 사용시 환기장치를 필요 없다고 생각함)에서 근무부서별로 통계적으로 유의한 차이가 있었고, Q14(항상 적절히 환기여부를 걱정함), Q16(건강보호를 위한 추가 조치를 하고 싶음), Q17(사업장에서는 충분히 관리가 되고 있다고 생각함), Q19(건강 이상시 관리자(회사)에게 직접 이야기함), Q21(작업 방법을 수정으로 안전과 건강 보호에 도움된다 생각함)에서는 근무부서별로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다,

##### 5. GHS 인지수준에 따른 화학물질 유해·위험 인식도

Table 10는 GHS 인지수준에 따른 화학물질 인식도

**Table 10.** Chemical substance hazard/risk awareness by GHS cognitive level

Classification		Awareness(Mean±SD <sup>†</sup> )	t	p
GHS cognitive level	Don't know	2.90±0.39	-9.545	<0.001***
	Know	3.34±0.29		

\*\*\* $p < 0.001$ , <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation**Table 11.** Chemical substance hazard/risk health awareness by GHS cognitive level

	Do't know (Mean±SD <sup>†</sup> )	Know (Mean±SD <sup>†</sup> )	t	p
Q1	2.79±0.53	3.77±0.48	-13.710	<0.001***
Q2	2.72±0.64	3.70±0.49	-11.951	<0.001***
Q3	3.91±0.52	3.80±0.46	1.590	0.113
Q4	1.76±0.80	2.82±0.90	-9.064	<0.001***
Q5	3.81±0.51	3.76±0.51	0.722	0.471
Q6	3.52±0.73	3.33±0.82	1.804	0.073
Average	3.09±0.38	3.52±0.32	-8.758	<0.001***

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ , <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

의 차이를 알아보기 위해 독립표본 T검정을 실시한 결과를 나타내며,  $t = -9.545$ ,  $p < 0.001$ 로 통계적으로 유의하게 나타났다. 화학물질 유해·위험 인식도 전체는 미인지( $2.90 \pm 0.39$ ), 인지( $3.34 \pm 0.29$ ) 순으로 나타났다. GHS 정보를 접하는 업무를 하는 근로자들의 화학물질 유해·위험 인식도가 비교적 높게 나타났으나 정보를 접하지 않은 근로자와 큰 차이는 없이 인식도가 높지 않게 조사되었다.

Table 11과 같이 GHS 인지수준에 따른 화학물질 유해·위험 보건 인식도는 미인지( $3.09 \pm 0.38$ ), 인지( $3.52 \pm 0.32$ ) 순으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t = -8.758$ ,  $p < 0.001$ ). 화학물질 정보를

접하고 있는 GHS 인지군에서 보건 인식도가 높게 나타나고 있으나 전반적으로 낮은 보건 인식도가 제시되었다.

화학물질 유해·위험 보건 인식도의 하위 내용별로는 Q1, Q2, Q4에서 GHS 인지수준별로 통계적으로 유의한 차이가 있었고, Q3, Q5, Q6에서는 GHS 인지수준별로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 12과 같이 GHS 인지수준에 따른 화학물질 유해·위험 안전 인식도는 미인지( $3.06 \pm 0.48$ ), 인지( $3.29 \pm 0.40$ )로 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t = -3.969$ ,  $p < 0.001$ ). 안전 인식도는 인지군과 미인지군에서 모두 낮게 나타났다.

**Table 12.** Chemical substance hazard/risk safety awareness by GHS cognitive level

	Do't know (Mean±SD <sup>†</sup> )	Know (Mean±SD <sup>†</sup> )	t	p
Q7	4.01±0.56	3.89±0.57	1.501	0.135
Q8	1.79±0.86	2.88±0.95	-8.773	<0.001***
Q9	3.95±0.39	3.90±0.40	0.872	0.384
Q10	3.35±0.79	3.29±0.70	0.547	0.585
Q11	2.74±1.07	2.62±0.91	0.806	0.421
Q12	3.89±0.55	3.91±0.39	0.141	0.677
Q13	1.69±0.85	2.56±1.10	-6.200	<0.001***
Average	3.06±0.48	3.29±0.40	-3.969	<0.001***

\*\*\* $p < 0.001$ , <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation



**Table 13.** Chemical substance hazard/risk practice awareness by GHS cognitive level

	Do't know (Mean±SD <sup>†</sup> )	Know (Mean±SD <sup>†</sup> )	t	p
Q14	2.77±0.49	3.70±0.49	-13.654	<0.001***
Q15	2.66±1.18	2.50±1.16	0.964	0.336
Q16	2.79±0.52	3.73±0.50	-13.253	<0.001***
Q17	2.71±0.58	3.71±0.48	-13.134	<0.001***
Q18	3.17±0.97	3.15±0.85	0.194	0.846
Q19	2.65±0.54	3.63±0.53	-13.238	<0.001***
Q20	2.71±0.93	2.32±0.84	3.173	0.002**
Q21	2.69±0.55	3.70±0.56	-13.100	<0.001***
Q22	2.79±0.70	3.78±0.57	-10.851	<0.001***
Q23	3.11±0.90	3.22±0.80	-0.876	0.382
Q24	1.70±0.82	2.54±1.05	-6.217	<0.001***
Average	2.70±0.41	3.26±0.33	-11.255	<0.001***

\*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ , <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

화학물질 유해·위험 안전 인식도의 하위 내용별로는 Q8, Q13에서 GHS 인지수준별로 통계적으로 유의한 차이가 있었고, Q7, Q9, Q10, Q11, Q12에서는 GHS 인지수준별로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 13와 같이 GHS 인지수준에 따른 화학물질 유해·위험 실천 인식도는 미인지( $2.70\pm0.41$ ), 인지( $3.26\pm0.33$ )로 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=-11.255$ ,  $p<0.001$ ). 유해·위험을 예방을 위한 실천 인식도는 미인지 군에서 현저히 낮게 나타났고 인지 군 역시 높지 않아 전반적으로 낮게 조사되었다.

화학물질 유해·위험 실천 인식도의 하위 내용별로는 Q14, Q16, Q17, Q19, Q20, Q21, Q22, Q24에서 GHS 인지수준별로 통계적으로 유의한 차이가 있었고, Q15, Q18, Q23에서는 GHS 인지수준에 따라 화학물질 유해·위험 안전 인식도는 차이가 나타났다.

#### 6. 유기용제 지식수준에 따른 화학물질 유해·위험 인식도

Table 14은 설문에서 유기용제 지식수준이 양호한

군과 그 외의 군에 대한 화학물질 유해·위험 인식도를 조사한 결과이다. 유기용제 지식수준별 화학물질 인식도에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며( $t=-2.638$ ,  $p=0.009$ ), 양호한 군( $3.22\pm0.43$ ), 그 외의 군( $3.03\pm0.40$ )으로 나타나 화학물질 유해·위험 인식도가 낮은 것을 알 수 있었다.

Table 15과 같이 유기용제 지식수준에 따른 화학물질 유해·위험 보건 인식도는 양호( $3.35\pm0.49$ ), 그외( $3.22\pm0.40$ )로 평균이 비슷했으며, 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $t=-1.574$ ,  $p>0.05$ ). 인체에 치명적인 영향을 끼치는 유기용제에 대한 지식이 양호한 군과 그 외 군 모두 화학물질 보건 인식도가 낮게 나타났다. 이에 유기용제에 대한 지식이 실천 인식도에 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있었다.

화학물질 유해·위험 보건 인식도의 하위 내용별로는 Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6 모두에서 유기용제 지식수준별로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 양호한 군과 그 외의 군은 유기용제 지식수준에 상관없이 화학물질 유해·위험 보건 인식도는 비슷하

**Table 14.** Chemical substance hazard/risk awareness by solvent knowledge level

Classification	Awareness(Mean±SD <sup>†</sup> )	t	p
Solvent knowledge level	The other	-2.638	0.009**
	Good		

\*\* $p<0.01$ , <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

**Table 15.** Chemical substance hazard/risk health awareness by solvent knowledge level

	The other (Mean±SD <sup>‡</sup> )	Good (Mean±SD <sup>‡</sup> )	t	p
Q1	3.10±0.68	3.38±0.71	-2.313	0.220
Q2	3.04±0.74	3.28±0.76	-1.852	0.650
Q3	3.87±0.47	3.87±0.62	0.029	0.977
Q4	2.13±0.98	2.28±0.94	-0.907	0.365
Q5	3.80±0.47	3.74±0.68	0.476	0.546
Q6	3.44±0.79	3.51±0.68	-0.556	0.578
Average	3.23±0.40	3.35±0.49	-1.574	0.117

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ , <sup>‡</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

**Table 16.** Chemical substance hazard/risk safety awareness by solvent knowledge level)

	The other (Mean±SD <sup>‡</sup> )	Good (Mean±SD <sup>‡</sup> )	t	p
Q7	3.93±0.58	4.13±0.41	-2.026	0.044*
Q8	2.14±1.04	2.44±1.00	-1.641	0.102
Q9	3.91±0.40	4.03±0.36	-1.641	0.102
Q10	3.29±0.76	3.51±0.72	-1.690	0.092
Q11	2.66±0.99	2.87±1.13	-1.210	0.228
Q12	3.89±0.51	3.95±0.46	-1.109	0.470
Q13	1.96±1.03	2.26±1.04	-1.646	0.101
Average	3.11±0.66	3.31±0.45	-2.498	0.013*

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ , <sup>‡</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

게 나타났다.

Table 16과 같이 유기용제 지식수준에 따른 화학물질 유해·위험 안전 인식도는 양호( $3.31 \pm 0.45$ ), 그외( $3.11 \pm 0.66$ )로 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $t=-2.498$ ,  $p>0.05$ ). 안전 인식도는 유기용제의 지식수준에 따라 미미한 차이가 있으나 양호군과 그 외군에서 모두 낮은 안전 인식도를 확인할 수 있었다.

화학물질 유해·위험 안전 인식도의 하위 내용별로는 Q7는 유기용제 지식수준에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었으나, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13에서는 유기용제 지식수준별로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 양호한 군과 그 외의 군은 유기용제 지식수준에 상관없이 화학물질 유해·위험 안전 인식도는 비슷하게 나타났다.

Table 17와 같이 유기용제 지식수준에 따른 화학물질 유해·위험 실천 인식도는 양호( $3.09 \pm 0.48$ ), 그외( $2.87 \pm 0.46$ ) 순으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다

( $t=-2.710$ ,  $p=0.007$ ). 실천 인식도는 양호 군에서 비교적 높으나 그외 군과 크게 차이가 없이 모두 낮게 나타났다.

화학물질 유해·위험 실천 인식도의 하위 내용별로는 Q14, Q23에서 유기용제 지식수준별로 통계적으로 유의한 차이가 있었고, Q15, Q16, Q17, Q18, Q19, Q20, Q21, Q22, Q24에서는 유기용제 지식수준별로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

50인 미만 소규모 화장품 제조 사업장에서 화학물질을 관리하고 직접 취급하는 일을 수행하고 있는 근로자의 근무하는 부서, 화학물질 위험성에 대한 정보를 아는 수준, 유기용제가 인체에 미치는 영향에 대한 지식 수준 등에 따라서 화학물질 인식도에서 유의한 차이가 있는 것으로 파악하였다. 근무부서, GHS 인지, 유기용제 지식이 화학물질 인식도에 영향을 주고 있으나 평소 안전보건관리가 열악하여 현저하게 인식도가 낮은 것을 알 수 있었다.

Table 17. Chemical substance hazard/risk practice awareness by solvent knowledge level

	The other (Mean±SD <sup>†</sup> )	Good (Mean±SD <sup>†</sup> )	t	p
Q14	3.07±0.64	3.33±0.70	-2.197	0.021*
Q15	2.55±1.15	2.85±1.25	-1.454	0.147
Q16	3.11±0.66	3.28±0.76	-1.441	0.151
Q17	3.04±0.73	3.23±0.74	-1.457	0.151
Q18	3.14±0.96	3.28±0.76	-0.889	0.147
Q19	2.97±0.70	3.21±0.77	-1.854	0.375
Q20	2.52±0.88	2.79±1.06	-1.709	0.065
Q21	3.05±0.74	3.10±0.75	-0.410	0.089
Q22	3.10±0.81	3.41±0.82	-2.188	0.683
Q23	3.11±0.88	3.36±0.78	-1.646	0.030*
Q24	1.97±0.98	2.21±1.03	-1.361	0.101
Average	2.87±0.46	3.09±0.48	-2.710	0.007**

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , <sup>†</sup>Mean ± SD : Arithmetic mean ± standard deviation

#### IV. 고찰 및 결론

##### 1. 고찰

본 연구는 화학물질을 취급하는 50인 미만 소규모 화장품 제조 사업장의 부서, GHS 인지 및 유기용제 지식수준에 따라 확인된 화학물질 유해·위험 인식도를 통해 근로자의 특성을 파악하여 소규모 사업장에 적합한 안전보건교육 개선방안을 제시하는데 기초자료로 사용하기 위해 진행하였다.

첫째, 화학물질의 유해·위험 인식도는 업무중에 화학물질의 위험성과 독성 등을 다루는 연구직군(3.43±0.41)이 대체적으로 행정직군(3.08±0.36)과 생산직군(2.98±0.38)보다 더 높게 나타났다.

한편 Cho et al.(2012)의 연구에서는 정보를 제공하는 측면과 수용하는 측면 간에 관리자와 근로자의 집단에 대하여 인식조사를 하였다. 화학물질 유해·위험성 정보전달을 이해하고 인지하는 정도는 근로자보다 관리자에게서 높은 결과가 나타났다. 또한, 관리자가 MSDS를 이용한 화학물질 정보검색과 정보를 이해하는 데 더 높게 나타났다. 그러나, Park(2016)은 MSDS 교육에 관심도를 조사하여 안전보건관리자의 33.3%가 MSDS 교육에 관심을 보인다고 하였고 근로자 90.2%의 MSDS 교육에 관심이 있다고 하여 다른 결과가 나타났다. Seo & Kim(2022)의 연구에서 유해화학물질에 대한 교육경험은 27.2%로, 교육 유경험자 중 57.1%는 정

기교육을 받았고, 온라인을 통한 교육 68.8%, 교육 참석 시간은 1시간 미만이 84.4%였다. 사업주나 관리자들은 화학물질의 위험성에 대해서 부정적이지만, 주로 개인적인 경험이 판단의 근거가 되어 화학물질 관리가 필요하다고 여기는 사업장에서는 발생원에서의 환기를 위한 국소배기장치의 설치율이 높게 나타나는 등 안전관리를 위한 노력을 알 수 있었다(Kim et al., 2015). 또한 Laird et al.(2011)의 연구에서도 사업주나 관리자들이 화학물질의 위험성을 인정하지 않아 화학물질의 관리에 적극적이지 않았다. 사용자나 관리자들이 화학물질의 유해·위험을 해결하기 위해서는 사업주나 관리자와 근로자의 화학물질 인식수준이 매우 중요하게 제시되었다.

둘째, GHS 인지군에서 화학물질 유해·위험 인식도가 더 높게 나타나 인지군(3.34±0.29)과 미인지군(2.90±0.39)의 차이가 있었으나, 대체적으로 인지수준에 따른 인식도는 낮게 나타났다.

Lim et al.(2008)은 사업장 규모별, 화학물질 취급업무 그룹별 유의한 차이가 나타나지 않았다. 하지만 보건 인식수준은 소규모 사업장에서 화학물질을 취급하는 근로자에게서 높은 수준이 제시되었다.

또한 Hwang et al.(2009)의 연구에서도 대체로 GHS에 대해 인지하지 못하였으며 소수의 사업장에서 경미하게 인지하는 것으로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 그리고 Eoh et al.(2019)의 연구에서도

GHS에 대하여 인지하고 있는 작업자들에게서 화학물질 유해·위험에 대한 높은 인식결과가 나타났다.

셋째, 유기용제 지식수준에 따른 안전, 실천 인식도에서 양호군과 그 외군의 차이가 나타났고, 보건 인식도는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 양호군의 근로자들에게 안전( $3.11 \pm 0.66$ ), 실천 인식도( $3.09 \pm 0.48$ )가 더 높게 나타났으나, 전반적으로 인식도는 낮게 나타났다.

Cho & Lee(1994)은 서울 동부 지역에 있는 유기용제를 취급하는 30개 사업장에서 208명을 대상으로 유기용제의 인체 유해성을 조사한 결과, 근무 기간이 길수록 유해성이 높다고 하였으며 신체 증상 경험수준에 따라 구분된 중증집단에서 유해인자 인식수준이 가장 높게 나타났다. 소규모 사업장에 대한 한국산업위생협회의 화학물질 위험성평가 실시 결과 유기용제는 6,722개의 화학물질 공정 중 상위 10위를 비롯한 대부분의 공정에서 사용하고 있었으며, 안전보건공단(KOSHA)에서 분류한 10대 직업병 화학물질에도 포함되고 있다. 유기용제를 많이 사용하는 페인트, 코팅제 잉크 및 유사제품 제조업은 MSDS에 영업비밀 기재 비율이 80.9%로 높게 나타났고 규모가 큰 사업장과 화학제품 제조업에서 영업비밀 기재 비율이 높게 나타났다(Lee et al., 2019). 또한, Kim & Kim(2009)의 연구에서 농도가 낮은 혼합유기용제에 대한 노출에서도 자각증상이 나타난다고 하였다. Yu et al.(2005)의 연구에서 유기용제의 유해성에 대한 근로자의 지식과 태도, 실천에 영향을 미치는 주요 요인은 양호한 지식 20.4%, 적절한 태도 38.4%, 안전한 실천 22.0%의 비율로 조사되었고, 유기용제로 인해 가장 유해한 인체 부위는 피부, 폐, 신경계, 간, 신장 순서로 나타났다. 유기용제에 대한 인식도가 양호한 군이 전체적으로 화학물질 취급 시 유해·위험 인식도에서 더 높게 조사되어 유기용제 지식수준에 따라 근로자들의 화학물질 인식결과가 높은 것으로 나타났다.

## 2. 결론

본 연구에서는 50인 미만 소규모 화장품 제조 사업장에서 화학물질 유해·위험성에 대한 인식도를 근무부서, GHS 인지수준, 유기용제 지식수준별로 조사하였으며, 아래와 같은 결론을 얻었다.

첫째, 근로자들의 근무부서별 화학물질 유해·위험성에 대한 인식도는 연구직( $3.43 \pm 0.41$ )에서 생산직( $2.98 \pm$

$0.38$ )이나 행정직( $3.08 \pm 0.36$ )에 종사하는 근로자보다 높게 나타났고(Table 6~9), 화학물질을 혼합하고, 시료 제작 및 장비조작, 측정 및 분석하는 연구직에서 화학물질에 대한 인식이 높은 것을 알 수 있었다. 하지만 큰 차이가 있지는 않았다. 또한, 부서별 보건 인식도, 안전 인식도, 실천 인식도의 세 분야 모두 연구직이 다른 직군보다 높게 나타났으나 경미한 차이로 전반적으로 높지 않게 나타났다.

둘째, GHS 인지수준에 따른 화학물질 유해·위험 인식도는 유의미한 차이가 있었으며 인지군( $3.34 \pm 0.29$ )에서 미인지군( $2.90 \pm 0.39$ )보다 높게 나타났으며(Table 10~13). 근로자들은 화학물질을 제조, 유통, 취급하는 업무를 수행하는 동안 업무와 관련하여 MSDS 자료를 통해 GHS에 대하여 인지하고 있었다. 또한, 보건 인식도, 안전 인식도 실천 인식도는 인지군과 미인지군에서 차이가 있었으나, 인지군의 비율이 36.9%로 낮아 전체적인 화학물질 유해·위험 인식도는 높지 않게 나타났다.

셋째, 유기용제 지식수준에 따른 화학물질 인식도에서는 유의한 차이가 있었다. 양호한 군( $3.22 \pm 0.43$ ), 그 외의 군( $3.03 \pm 0.40$ ) 순으로 나타났으나(Table 14~17) 양호한 군과 그 외의 군 모두 화학물질 유해·위험에 대한 인지도가 낮게 나타났다. 보건 인식도는 차이가 없었고, 안전 인식도와 실천 인식도는 차이가 있었으나, 양호군의 비율이 17.6%로 낮아 전체적인 인식도는 높지 않게 나타났다.

50인 미만 소규모 사업장에서 화학물질을 취급하는 근로자의 안전보건을 확보하기 위해서는 작업환경의 유해·위험 요소를 파악하여 작업환경을 개선하는 공학적인 노력이 매우 중요하나, 우선으로 화학물질의 유해성 정보전달을 위해 GHS-MSDS 인식을 높이는 교육과 화학물질 노출에 의한 응급상황에서 인명피해 최소화 및 초기 대응시간 단축으로 2차 피해 최소화하기 위한 교육 등 형식상의 교육이 아닌 근로자가 자발적으로 참여할 수 있는 적절한 안전보건 교육을 실시하는 것이 중요하다. 산재사고의 절반 이상을 차지하는 50인 미만 소규모 사업장에서 산재사고를 줄이기 위해서는 안전보건교육이 실질적으로 이루어질 수 있도록 50인 미만 소규모 사업장들을 체계적으로 관리하는 방안을 도입해야 할 것이다.

본 연구에서는 50인 미만 소규모 화장품 제조 사업장 종사자의 화학물질 유해·위험에 대한 인식도 조사

하였다. 근로자의 화학물질 유해·위험 인식도가 낮게 나와 인식도를 높이기 위하여 안전보건교육의 중요성이 크게 대두되어, 향후 연구는 화학물질에 대한 안전보건 교육에서 환기 교육 및 작업환경 개선을 위해 환기시스템 개선에 중점을 두어 소규모 사업장에서 화학물질 및 에어로졸 등의 유해·위험으로부터 근로자를 보호하기 위한 효과적인 대책을 제시할 수 있는 추가적인 연구가 진행되기를 기대한다.

## References

- Cho CM, Lee SH. The physical, behavioral effects and the recognition about the hazard factors in the organic solvents related industry. *Korean Society of Public Health Nursing* 1994;8(2):57-64
- Cho YM, Kim HJ, Choi JW. Perception of workers and managers for the chemical hazard. *J Korean Soc Occup Environ Hyg* 2012;22(4):293-300
- Choi IH. A Study on the Importance and recognition of MSDS education of health professionals. Master's thesis of Konyang University. 2021. p. 1-49
- Choi JW. A study on Activating Communication on the Hazards of Chemical Substances. OSHRI KOSHA 2012:65-68
- Choi SH, Choi SY, Kwon SI, Pok JS. A study on the impact of unsafe behavior on safety and health culture according to workplace safety and health education experience. *Korean J. Safety Cult* 2023; 25:235-247 (<http://doi.org/10.52902/kjsc.2023.25.235>)
- Eoh WS, Lee SM, Park KS. Comparison of recognition of chemical substances about health · safety · practice in small and medium-sized manufacturing industries. *Journal of the Korean of Safety* 2019; 34(4):19-58
- Hara K, Mori M, Ishitake T, Kitajima H, Sakai K et al. Results of recognition tests on Japanese subjects of the labels presently used in Japan and the UN-GHS labels. *Journ of Occup Health* 2007;49(4): 260-267 (<https://doi.org/10.1539/joh.49.260>)
- Hwang HS, Phee YG, Roh YM, Shim SH, Kim YS. A preliminary survey on application of the Globally Harmonized System for Classification and Labelling of Chemicals by chemical industries in Korea. *Korean Society for Indoor Environment* 2009;6(3):212-221
- Hwang SM. A study on the necessity of the awareness and education of MSDS of chemical substance handlers : Focused on small businesses in Chungnam area. master's thesis of University of Kyunggi. 2017. p. 1-65
- Kim GH. A study on the management status and reliability of material safety and data sheets in medium to small-sized painting operations. master's thesis of Yonsei University. 2003. p. 1-35
- Kim SB, Choi YE, Chung TJ, Lee JH, Che SM et al. A study on important factors for chemical risk management in small & medium enterprise. *KSOEH* 2015;24(3):205-213
- Kim SY, Kim JY, Lee YK, Lee SG, Lee YS et al. Study on the exposure levels of organic solvents and subjective symptoms of dry-cleaning workers. *Journal of Preventive Medicine and Public Health* 1998;31(4):628-643
- Kim YM, Kim HW. The Assessment of Health Risk and Subjective Symptoms of Printing Workers Exposed to Mixed Organic Solvents. *KSOEH* 2009;19(3): 270-279
- Laird I, Olsen K, Harris LA, Legg S, Perry MJ. Utilising the characteristics of small enterprises to assist in managing hazardous substances in the workplace. *J. Workplace Health Manag* 2011;4(2): 140-163 (<https://doi.org/10.1108/175383511111143312>)
- Lee HA. An effect of safety and health education on knowledge, attitude and practice of the research laboratory workers. master's thesis of Yonsei University. 2016. p. 1-36
- Lee KS, Choi HK, Lee IS. A study on the Status of Application of Trade Secrets in MSDS Provided in Workplaces. *J Korean Soc Occup Environ Hyg* 2019;29(1):27-33
- Lee KS, Lee JH, Jo JH, Choe JH, Choe SB. A study on improving reliability of MSDS preparation management in workplaces. OSHRI KOSHA.; 2007. p. 53-59
- Lee SM, Park KS, Eoh WS. Comparison of recognition of chemical substances of cosmetics manufacturing Workers. *J Korean Soc Saf* 2020;35(2):17-27 (<https://doi.org/10.14346/JKOSOS.2020.35.2.17>)
- Lee SW, Kim KS, Kwon HJ, Lee SH, Jung KJ. A study on safety and health awareness and attitude at pilot workplaces with risk factor self-management. OSHRI KOSHA.; 2011. p. 651-668
- Lim CH, Yang JS, Kim HO, Lee HJ. Awareness of Chemical Hazards and Risk Information among



- Vulnerable Workers: A Study on the Survey of Hazards and Risk Information Awareness of Workers in Small Businesses and Improvement of Information Delivery System. OSHRI KOSHA. 2008. p. 105-110
- MoEL. 2022 Analysis of Industrial Accident Status; 2023. p. 42-60
- MoEL. The 6th Work Environment Status Survey Report.; 2019. p. 286-298
- Ministry of Environment. 2020 Chemical Substance Statistical Survey Results.; 2023. p. 2-6
- Park KO. Organizational factors associated with safety and health managers' educational needs in Korean manufacturing industry. The Korean Public Health Association 2016;42(1):41-52
- Seo YJ, Kim SH. A convergence study on the recognition and practice of hazardous chemical substances and educational requirements of dental hygienists. Journ of Digital Convergence 022;20(5):653-659 (<https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.5.653>)
- YU ITS, Lee NL, Wong TW. Knowledge, attitude and practice regarding organic solvents among printing workers in Hong Kong. Journ of Occup Health 2005;47:305-310 (<https://doi.org/10.1539/joh.47.305>)

#### <저자정보>

이길성(박사과정), 김병직(교수), 어원석(교수)