

국내 물질안전보건자료(MSDS) 제도의 운영 실태와 개선방안 연구

윤성환¹ · 홍종우² · 임대성³ · 최희진⁴ · 서성철^{1,2*}

¹서경대학교 나노화학생명공학과, ²서경대학교 환경보건안전 연구소, ³원광디지털대학교 산업안전보건학과, ⁴알켄송현

Evaluation of the Operational Status and Improvement Strategies of the Korean MSDS System

Seong Hwan Yoon¹ · Jong Woo Hong² · Dae Seong Lim³ · Hee Jeen Choi⁴ · SungChul Seo^{1,2*}

¹Department of Nano-Chemical, Biological and Environmental Engineering, Seokyeong University,
²Institute for Environment Health and Safety, Seokyeong University, ³Department of Occupational Safety
and Health, Wonkwang Digital University, ⁴Reach Chem Song Hyun

ABSTRACT

Objectives: This study examined the administrative burden associated with the Material Safety Data Sheet (MSDS) pre-submission system in the Republic of Korea from the perspective of industry practitioners and proposed strategies for improving the system through comparisons with regulatory frameworks in the United States and the European Union.

Methods: Previous domestic reports on the MSDS pre-submission system were reviewed. A survey was conducted across 21 workplaces, and in-depth face-to-face interviews were carried out with representatives from two small and medium-sized enterprises. In addition, a comparative analysis was performed using the U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Hazard Communication Standard and the European Union's REACH and CLP regulations as reference frameworks.


Results: The administrative burden was primarily attributable to five factors: (1) the technical complexity of preparing mixture MSDSs; (2) limited access to raw material information; (3) ambiguity in the criteria for trade secret protection; (4) redundant administrative procedures within the pre-submission system; and (5) insufficient institutional feedback and guidance. The comparative analysis further indicated that the absence of mandatory MSDS pre-submission requirements in both the United States and the European Union substantially reduces administrative burden while maintaining effective hazard communication.


Conclusions: This study identifies key limitations of Korea's current MSDS pre-submission system from the perspective of practitioners working in real industrial settings. The findings suggest that future reforms should focus on improving both administrative efficiency and practical usability. Priority measures include simplifying submission procedures, providing clearer regulatory guidance, strengthening institutional feedback mechanisms, and enhancing access to essential information.


Key words: Hazard communication, MSDS, regulatory comparison, risk communication


*Corresponding author: SungChul Seo, Tel: +82-2-940-2914, E-mail: haha0694@gmail.com
Department of Nano, Chemical and Biological Engineering, College of Engineering, Seokyeong University 124 Seogyong-ro
Seongbuk-gu Seoul, 02173 Republic of Korea
Received: April 23, 2026 Revised: June 15, 2026, Accepted: June 17, 2026

 Seong Hwan Yoon <https://orcid.org/0009-0008-1596-6453>

 Jong Woo Hong <https://orcid.org/0000-0001-5692-9837>

 Dae Seong Lim <https://orcid.org/0000-0003-4190-0390>

 Hee Jeen Choi <https://orcid.org/0000-0001-6755-9130>

 SungChul Seo <https://orcid.org/0000-0001-8301-6355>

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.

I. 서 론

산업현장에서 사용되는 화학물질은 작업자의 건강과 안전에 직결되는 위험요인으로 작용할 수 있으며, 이에 대한 정보 전달 체계는 산업안전보건 정책의 핵심 요소로 간주된다. 특히 해외에서는 1984년 인도 보팔(Bhopal) 가스 누출 사고와 같은 대형 화학 사고를 계기로 화학물질 위험정보의 체계적 전달 필요성이 강조되었고, 이를 기반으로 화학물질의 분류, 표시 및 안전정보 제공 체계가 국제적으로 정립되기 시작하였다(Shrivastava, 1987).

우리나라도 화학물질 관리체계의 필요성을 환기시키는 사건들이 지속적으로 발생하였다. 1990년대 이후 화학물질 누출 및 중독 사고, 환경오염 사건 등이 사회적 문제로 주목받았으며, 특히 산업현장에서 사용되는 화학물질의 성분과 위험성 정보가 작업자에게 충분히 전달되지 않는 구조적 문제가 지적되었다(Jo et al., 2021). 이러한 사건들은 화학물질에 대한 정보 비대칭이 작업자의 안전을 위협할 수 있다는 인식을 확산시키는 계기가 되었다. 이러한 배경 속에서 산업안전보건법을 중심으로 화학물질 정보 전달 제도의 필요성이 제기되었고, 그 핵심 수단으로 물질안전보건자료 제도가 도입되었다(So et al., 2016).

물질안전보건자료(material safety data sheet, MSDS)는 화학물질의 유해·위험성, 취급 시 주의사항, 응급조치 방법 등의 정보를 체계적으로 제공하여 작업자가 위험을 인지하고 예방할 수 있도록 하는 대표적인 정보 전달 수단이다(MoEL, 2025a). 특히 MSDS는 단순한 기술 문서가 아니라, 화학물질의 공급망 전반에서 위험 정보를 공유하고 작업장 내 안전관리 활동으로 연결되도록 하는 위험관리 도구로 기능한다는 점에서 그 중요성이 강조됐다. 국제적으로도 GHS 체계 도입 이후 MSDS는 화학물질 관리 정책의 핵심 기반 자료로 활용되고 있으며, 사업장 내 위험성 평가와 교육, 라벨링, 작업환경 관리 등 다양한 안전보건 활동과 연계되는 구조를 갖는다. 미국과 유럽이 도입한 GHS는 화학물질의 분류 및 위험정보 전달을 위한 국제적 표준이며, 각국이 포괄적인 국가 화학물질 안전관리 체계를 구축하는데 활용할 수 있는 도구이기도 하다(UNITAR, 2021). 따라서 MSDS의 작성은 고용노동부의 「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」에서 제시하는 16개 항목에 대한 정확한 정보가 포함되도록 이루어져야 한다.

한편, 화학물질 사고 예방과 국가 차원의 화학물질 관리 필요성이 확대되면서, MSDS 정보를 사업장 내부를 넘어 국가가 체계적으로 확보하고 관리할 필요성이 제기되었다(Jo et al., 2021). 이에 따라 우리나라는 2019년 산업안전보건법 전부개정을 통해 제조·수입자가 작성한 MSDS를 정부에 의무적으로 제출하도록 하는 제도를 도입하였다. 이는 사업장 내부에 한정되어 있던 화학물질 정보를 국가 차원에서 확보하고 관리하기 위한 조치이다. 해당 제도는 화학물질 관리 체계의 고도화를 목적으로 도입된 것이다(MoEL, 2025b). 그러나 이러한 제도적 변화는 MSDS의 작성 및 제출을 둘러싼 새로운 과제를 초래하였다. 본 연구에서 행정적 부담은 MSDS 실무자가 작성, 검토, 최신화 및 정부 제출 과정에서 필요한 정보를 충분히 확보하지 못하는 과정에서 발생하는 업무적 부담으로 정의한다. MSDS 작성에는 화학물질의 분류, 혼합물 유해성 판단, 구성성분 정보 확인, 영업비밀 해당 여부 검토 등 전문적 판단이 요구되지만, 실제 산업현장에서는 관련 업무가 반드시 화학물질 관리 전문가에 의해 수행되는 것은 아니다. 이로 인해 실무자는 규정은 존재하지만 이를 해석하고 현장에 적용하기 어려운 상황에서 MSDS 업무를 수행하게 되며, 여기에 정부 지침에 따른 최신화와 사전제출 의무가 더해지면서 반복적인 확인, 수정, 제출 업무가 증가하게 된다. 이러한 점에서 행정적 부담은 단순한 문서 작성량의 증가가 아니라, 정보 접근성의 한계, 전문성 요구, 제도적 의무 이행이 결합되어 실무자에게 발생하는 복합적인 업무 부담으로 이해할 수 있다. 기업 처지에서는 영업비밀 보호와 MSDS 게시 의무가 동시에 요구되며, 수백~수천 종에 달하는 화학물질에 대한 MSDS를 인쇄하여 게시하고 변경 사항 발생 시마다 최신화해야 하는 행정적 부담이 제기되었다. 또한 제도 운영 측면에서도 제출된 MSDS 정보의 활용성과 관리 체계에 대한 논의가 지속적으로 이루어지고 있다(Jo et al., 2021).

하지만 현재까지 수행된 산업안전보건연구원 보고서 및 국내 MSDS 제도 관련 연구들은 주로 영업비밀 보호 방안이나 제도의 법·제도적 구조 설명에 초점을 맞추어 왔으며, MSDS의 현장 적용성과 실행 과정에 관한 분석 연구는 미흡한 실정이다(Jo et al., 2021). 이러한 연구 경향은 법과 제도 중심의 구조 및 이해를 제공하는 데에는 기여하였으나, 실제 산업현장에서 MSDS가 어떻게 활용되고 있으며 그 과정에서 어떤 실무적 어려

움이 발생하는지에 대한 분석을 제공하기에는 제한적이다. 특히 MSDS는 화학물질의 유해 및 위험성 정보를 작업자에게 전달하여 사고를 예방하기 위한 핵심 수단임에도 불구하고, 작성 및 제출 과정에서 발생하는 실무적 부담이 증가하면 정보의 정확성 저하나 형식적 작성으로 이어질 가능성이 존재하며, 이는 궁극적으로 작업자에게 전달되는 정보의 질을 저하해 산업재해 예방 기능을 약화할 수 있다. 따라서 제출 의무가 강화되는 제도 변화의 맥락 속에서, MSDS 작성과 제출이 실제 현장에서 어떻게 이행되고 있으며 그 과정에서 발생하는 행정적 부담을 실무자 관점에서 종합적으로 분석할 필요가 있다.

결론적으로 본 연구는 실제 현장 운영 실태와 실무자의 경험을 중심으로 한 분석이 필요함에 따라, 국내 물질안전보건자료(MSDS) 제도의 운영 실태를 분석하고, 제도 시행 과정에서 나타나는 실무적 문제와 한계 및 고충을 파악하여 이를 작업자 보호 관점에서 재해석해 제도의 개선 방향을 제시하는 것을 목적으로 한다.

II. 연구 방법

1. 선행연구 및 제도조사

1) 국내 선행연구 조사

국내 MSDS 제도의 운영 현황과 문제점을 파악하기 위하여 정책연구보고서, 산업안전보건 연구원 연구자료 등을 중심으로 선행 연구를 검토하였다. 이를 통해 MSDS 제도의 도입 배경과 운영 구조, 영업비밀 보호제도, 제출제도 운영 현황 및 변경사항 등을 정리하고, 기존 연구에서 제기된 주요 쟁점과 한계를 분석하였다. 나아가 제도 구조와 법·제도적 측면에 집중된 기존 연구의 경향을 파악하고, 현장 운영 실태와 실무자의 경험을 중심으로 한 분석 필요성을 도출하였다. 아울러 선행연구에서 다루어진 주요 내용과 연구 결과를 항목별로 분류 및 정리하여 요약표 형태로 제시하고, 이를 바탕으로 국내 MSDS 제도의 운영 특성과 개선 사항에 대한 시사점을 도출하였다.

2) 해외제도 조사 및 국내제도와와의 비교

본 연구에서는 해외제도 비교 대상 국가로 미국과 유럽연합(EU)을 선정하였다. 선정 기준은 다음과 같다.

1) EU는 현재 세계의 화학물질규제법제의 모델이 되고 있으며, 미국은 화학물질규제를 설정함에 있어 산업

의 유지 및 발전의 측면을 중요하게 고려하는 법제 모델을 가지고 있다 (Lee & Park, 2017).

2) 미국 OSHA의 Hazard Communication Standard (HazCom)와 EU의 REACH 및 CLP 체계는 공급망 내 정보 전달(risk communication)을 중심으로 운영되는 대표적 사례로, 제출 의무 중심 구조를 갖는 국내 제도와 구조적 비교가 가능하다.

3) 두 제도는 MSDS 작성, 정보제공, 교육, 영업비밀 보호 등 주요 구성 요소를 포괄적으로 포함하고 있어, 국내 제도의 한계 및 개선 방향을 도출하는 데 적합한 비교 기준을 제공한다.

따라서 본 연구에서는 미국과 EU를 비교 대상으로 선정하여 국내 MSDS 제도의 구조적 특성을 분석하였다. 구체적으로 미국의 Hazard Communication Standard (이하 HazCom), 유럽연합의 Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (이하 REACH) 및 Classification, Labelling and Packaging (이하 CLP) 체계를 중심으로 SDS 작성 및 품질관리 체계, 정보 제공 방식, 영업비밀 보호 제도, 교육 및 현장 활용 등에 관한 내용을 분석하고, 이를 국내 제도와 비교하였다.

비교는 1) 제도·시스템 구조, 2) MSDS 작성 및 품질관리 체계, 3) 정보 접근성 및 제공 방식, 4) 교육 및 현장 활용 체계, 5) 영업비밀 보호제도의 운영 방식의 다섯 가지 범주를 중심으로 수행하여 국내외 제도 특성의 차이를 파악하고 향후 제도 개선의 방향을 도출하고자 하였다.

2. 설문조사

국내 MSDS 제도의 현장 운영과 실무자의 경험 및 고충을 파악하기 위하여 설문조사를 실시하였다.

본 조사는 산업체 전반을 대상으로 한 대규모 본조사 이전에 국내 MSDS 제도 운영과정에서 나타나는 주요 쟁점과 실무자 의견을 예비적으로 파악하기 위한 사전 탐색 연구의 성격으로 수행되었다.

1) 설문지를 활용한 조사

조사 대상 사업장은 전국의 화학물질 취급 사업장을 산업군, 사업 규모, 지역 등을 고려하여 표본을 추출하고 위험도 평가 결과, 화학물질 사용량, 유해성 정보 등에 따라 우선순위를 설정하였다. 특히 MSDS 제도의 현장 적용 과정에서 발생하는 실무적 부담을 파악하기 위하여 철강, 석유화학, 디스플레이 소재 제조업 등 화학

물질 취급 가능성이 높은 업종을 포함하였다. 최종표본은 총 21개 사업장이며 대기업 71%, 중견기업 29% 및 업종은 중복응답 기준으로 사용업 66.7%, 제조·수입업 42.8%였다. 최종표본 수는 제한적이지만, 화학물질 취급 특성과 위험도, 산업군의 다양성을 고려하여 선정함으로써 다양한 현장 의견을 반영하고자 하였다. 응답자는 MSDS 작성 및 제출, 게시·교육 또는 관리 업무와 경험이 있는 사업장 종사자를 MSDS 작성 및 제출 업무를 담당하는 작성자와 현장에서 MSDS를 활용하거나 교육·게시·취급 업무와 관련된 취급자로 구분한 후 각 대상에 맞게끔 구조화된 설문지를 활용하여 조사를 수행하였다. 설문 문항은 선택형 문항과 주관식 의견 문항을 함께 포함하여 응답자는 작성자용 11문항, 취급자는 9문항으로 구성하였으며 제도 운영 실태에 대한 정량적 경향과 현장 실무자의 구체적인 의견을 동시에 파악할 수 있도록 하였다. 설문 내용은 MSDS 정부 제출 여부 및 적정성, 구성성분 중 영업비밀 지정 항목 및 공개 수준, 사업장 내 MSDS 게시 위치 및 접근성, 근로자 대상 MSDS 안전 교육 실시 여부 및 내용 등을 중심으로 구성하였다. 특히 각 항목은 기존 연구 및 정부 가

이드라인을 토대로 설계하였다. 조사기간은 약 1개월이며, 설문지는 이메일 방식으로 배포 및 회수하였다. 이를 통해 수집된 자료는 빈도분석과 기술통계를 중심으로 분석하였으며, 주요 항목에 대한 응답 분포를 통해 제도의 현장 적용 수준과 실무적 문제점을 파악하였다.

2) 대면 인터뷰를 활용한 조사

설문조사 결과를 보완하고 보다 심층적인 의견을 수집하기 위하여 MSDS 작성 및 관리 업무를 담당하는 실무자, 안전관리 담당자, 전문가 등을 중심으로 대면 인터뷰를 실시하였다.

대면 인터뷰 대상 그룹은 현장의 실질적인 운영 경험과 MSDS 제도에 대한 이해도를 종합적으로 반영하기 위해 다음과 같은 기준을 중심으로 선정하였다. 첫째, MSDS를 직접 작성하고 제출한 경험이 있는 사업장을 대상으로 하여 제도 운영 과정에서의 실제 행정 부담과 기술적 어려움을 파악하고자 하였다. 둘째, MSDS 내 영업비밀의 표시 및 관리 경험이 있는 사업장을 포함하여, 관련 규정 적용 과정에서의 혼선 및 개선 필요 사항을 심층적으로 검토하고자 하였다. 셋째, 현장 근로자가

Table 1. Face-to-face interview questionnaire

Number	Category	Question
1	-	Affiliation / position / gender of the interviewee
2	-	The company's industry
3	-	Briefly describe your current job.
4	Improvement of Submission and Updating System / Structural Framework	Have you ever prepared an MSDS and submitted it to KOSHA?
5	Improvement of Submission and Updating System / Structural Framework	After submitting it to KOSHA, have you ever received feedback (requests for revision or refinement)?
6	Improvement of Submission and Updating System / Structural Framework	After KOSHA submission, do you think the review by the screening agency is effective?
7	MSDS Preparation & Quality Management System	What is the most difficult part of preparing an MSDS?
8	Improvement of Submission and Updating System / Structural Framework	What difficulties do you have with the KOSHA submission system, and do you have suggestions for refinement?
9	Trade Secrets	Do you think the current MSDS system properly guarantees both trade secret protection and hazard communication?
10	Information Accessibility & Sharing System	If MSDSs are placed at the worksite, are there any inconveniences or difficulties in doing so?
11	Strengthening Education and Field Application Capacity	Are there any aspects of the MSDS training system related to chemical use that you would like to see improved?
12	Strengthening Education and Field Application Capacity	In on-site compliance requirements such as container hazard labeling and posting handling instructions, is there anything you would like to see improved?

MSDS에 실제로 접근할 수 있고, 안전보건교육 이수 여부를 확인할 수 있는 체계를 갖춘 사업장을 선정함으로써, 제도의 현장 적용성과 실효성을 평가하고자 하였다. 넷째, 단순 사무 환경이 아닌 실제 제조 및 화학물질 취급 공정이 운영되는 공장을 보유한 사업장을 포함하여, 작업 공정과 MSDS 활용 간의 연계성을 구체적으로 분석하고자 하였다.

해당 기준에 따라 화학물질 제조업체 A사와 수입 및 유통업체 B사를 선정하였으며, A사는 폴리스티렌 발포 성형 제조업체로 우레탄을 취급하고 있었으며, B사는 석유화학물질 및 화학제품 도소매업체로 주로 수입 업무를 수행하고 있었다. 인터뷰는 각 사업장에서 MSDS 작성 및 제출 또는 관리 업무 경험이 있는 실무자 1명을 대상으로 연구진 4명이 해당 회사에 방문하여 실시하였다. 인터뷰 당시 구조화된 질문지를 바탕으로 진행하였으며, 1회 인터뷰당 약 1시간 30분이 소요되었다. 주요 질문은 MSDS 작성 및 제출 경험, 제출 이후 피드백 여부, 영업비밀 보호의 실효성 등을 중심으로 구성하였다. 수집된 자료는 반복적으로 검토하여 주요 의미

단위를 도출하고, 공통된 의견을 중심으로 정리 및 사업장별 특이 의견을 구분하였다. 이를 통해 제도 운영 과정에서 나타나는 주요 문제 유형과 개선 요구사항을 도출하였으며 연구진 간 검토를 통해 재확인하였다. 이러한 분석을 통해 설문조사 결과를 보완하고, 현장 중심의 실무적 쟁점을 심층적으로 파악하였다.

3. 윤리적 고려

본 연구의 설문조사 및 대면 인터뷰는 국내 MSDS 제도의 운영 실태와 현장 애로사항을 예비적으로 파악하기 위한 사전 탐색연구로 수행되었다. 조사 참여자에게 연구의 목적, 응답 자료의 활용 범위 및 익명 처리 방식에 대해 안내한 후 참여 동의 여부를 확인하였다. 수집한 자료는 사업장 및 개인이 특정되지 않도록 익명화하여 분석하였고, 결과는 집단 수준의 경향과 주요 쟁점을 중심으로 제시하였다. 설문지 첫 페이지에 포함된 참여 동의 관련 내용은 Figure 1에 제시하였다.

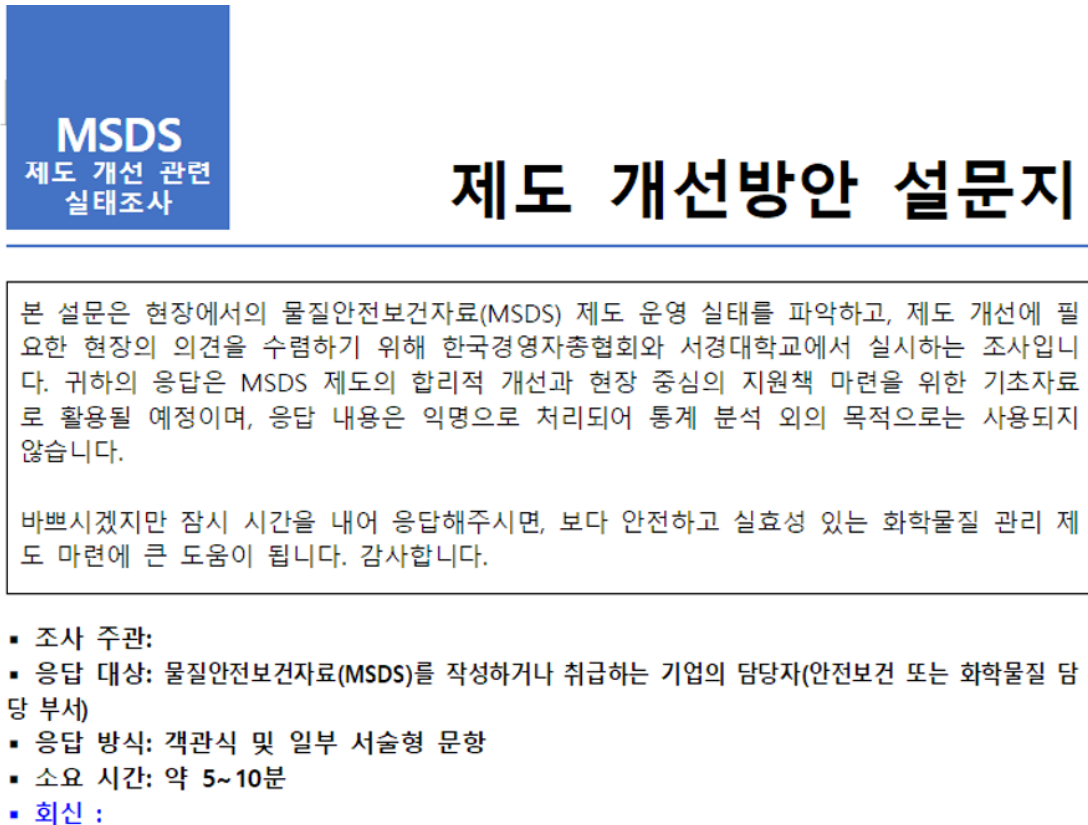


Figure 1. Survey introduction and consent statement

III. 결과 및 고찰

1. 선행연구 조사 결과

국내 MSDS 제도와 관련한 선행 연구를 종합적으로 검토한 결과, 물질안전보건자료는 화학물질 취급 근로자에게 유해, 위험성 정보를 전달하여 안전한 작업환경을 확보하기 위한 핵심 제도로 기능하고 있으나, 제도 도입 이후 작성, 관리, 제출을 담당하는 현장 실무자에게 행정적 부담이 집중되고 있으며, 제도의 목적과 달리 현장 안전관리 도구로서의 활용성은 충분히 확보되지 못하고 있다는 지적이 선행연구에서 반복적으로 확인되었다.

선행 연구의 주요 흐름을 살펴보면, 초기 연구에서는 선진국의 MSDS 제도와 영업비밀 보호 체계를 비교하여 제도적 차이를 분석하는 데 초점이 맞추어졌다. 해당 연구에서는 영업비밀의 판단 기준 자체는 국가 간 큰 차이가 없으나, 선진국의 경우 별도의 심의 기구 운영 또는 개별 심사 체계를 통해 객관성과 일관성을 확보하고 있음이 확인되었다. 이에 따라 국내에서도 영업비밀 등록 및 심사 체계의 제도화와 구체적 운영 지침

마련이 필요하다는 연구 결과가 제시되었다(So et al., 2016).

이후 수행된 실태조사 연구에서는 산업체 규모와 업종에 따라 MSDS 내 영업비밀 기재 비율에 차이가 존재함이 확인되었으며, 특히 사업장 규모가 클수록 영업비밀 적용 비율이 높은 경향을 보였다. 이러한 결과로 보고서에서는 업종 및 기업 규모를 고려한 차별화된 관리 전략의 필요성과 화학물질 유해성 및 위험성 분류 기준의 표준화 및 명확한 판단 지침 마련의 필요성을 제안하였다(Lee et al., 2019).

산업안전보건법 개정 이후 수행된 연구에서는 제도 시행과정에서 나타난 실무적 어려움이 보다 구체적으로 드러났다. 기업, 노동계, 전문가 의견을 종합한 결과, 원료 정보 확보의 어려움, 정보 전달체계의 미흡, 연구 및 개발용 화학물질에 대한 규제 적용 문제, 대체명칭 사용 시 물질 유추 가능성 등의 문제가 주요 쟁점으로 확인되었다(Jo et al., 2021). 이는 MSDS 제도의 실효성이 법적 규정뿐 아니라 정보 흐름, 책임 구조, 작성 기준의 명확성에 의해 좌우됨을 시사한다.

또한 MSDS 정보를 활용한 정책 도출 연구에서는 국

Table 2. Summary of previous studies on MSDS system

Title	Key findings
Study on MSDS systems and trade secret protection in developed countries	The concept of trade secrets in MSDS is generally similar across countries Developed countries operate review committees or case-by-case evaluation systems Trade secrets in Korea are generally consistent with the common criteria for trade secret protection in developed countries
Study on trade secret application status by industry and company size	Among 153 workplaces, approximately 67.7% of MSDS included trade secret claims, and the proportion increased with company size Significant variation in the proportion of trade secret claims was observed across industries
Study on MSDS submission and confidentiality approval system improvement	Trade secret applications are difficult due to the lack of information on trade secret or unclassified substances when raw materials are provided The current naming system may allow substance identification. Therefore, guidelines for comprehensive and clear generic names are required Hazard information, composition, and handling precautions of chemicals should be effectively communicated to workers During MSDS confidentiality approval, it is necessary to secure complete composition information, including carcinogenicity and acute toxicity, to ensure worker health protection and the right-to-know
Study on MSDS-based chemical management policy	In the EU, regulations specify the timing for providing updated MSDS, whereas such requirements are absent in Korea. The EU requires the inclusion of revision dates and updated versions in MSDS, while Korea lacks regulations on version control and revision history Based on expert opinions, priority areas for improvement include the scope of MSDS preparation, requirements for providing updated MSDS, and mandatory indication of use Among cleaning products, 58% were found to have acute inhalation toxicity, and 65% contained carcinogenic substances.

내 제도의 작성 기준과 운영 가이드라인이 명확하지 않으며, 변경 MSDS 제공 시기나 개정 이력 관리와 관련한 규정이 부족하다는 문제가 제기되었다 (Lee et al., 2022). 같은 연구에서 조사된 EU의 경우 유해성 평가를 기반으로 한 구체적 작성 지침과 정보 전달 구조가 정립되어 있어 MSDS가 단순 문서가 아니라 위험관리 도구로 기능하고 있는 것으로 분석되었다. 결론적으로 해당 연구는 국내 제도가 단순 작성 의무 중심에서 벗어나 위험성 평가 기반 정보 생산과 정책 활용으로 확장될 필요가 있음을 시사하였다.

종합하면, 선행 연구들은 국내 MSDS 제도가 제출의무 강화에 따라 기업의 행정 부담은 증가했지만, 현장 안전관리 도구로서의 활용성, 정책 데이터 자원으로서의 활용 전략, 그리고 실무자가 적용할 수 있는 운영 지침의 정립 측면에서는 여전히 한계가 존재함을 공통으로 지적하고 있다. 특히 영업비밀 보호와 근로자의 알 권리 간 균형, 작성 기준의 명확화, 부처 간 제도 연계, MSDS 데이터의 정책적 활용 전략 등은 반복적으로 제기된 핵심 과제로 확인된다. 이러한 시사점을 바탕으로

본 연구는 실제 제도 운영 과정에서 이러한 구조적 한계가 실무자들에게 행정적인 부담으로 작용하고 있을 것으로 판단하였다.

2. 설문조사 결과

설문조사 결과, MSDS 제도에 대한 실무 과정에서는 여전히 작성·제출·활용상의 부담이 확인되었다. 특히 응답자의 55.7%가 MSDS 제출 제도를 부담으로 인식하고 있었으며, 작성 과정에서는 해외 제조자의 정보 제공 미흡, GHS 분류의 어려움, 최신 규정 파악 부담 등이 주요 애로사항으로 나타났다. 이는 MSDS 업무가 단순한 문서 작성이 아니라, 정보 확보와 전문적 판단을 동시에 요구하는 업무임을 보여준다.

취급자 측면에서도 MSDS는 현장에서 일정 수준 활용되고 있었으나, 문서의 복잡성, 전문용어의 난해성, 필요한 정보 검색의 어려움 등의 주요 문제로 지적되었다. 이에 따라 작업자용 요약본 제공, 모바일 기반 열람 시스템 도입, 교육 및 실습 자료 보완 등 현장 활용성을 높이기 위한 개선 요구가 확인되었다.

MSDS Survey Results (Yes/No)

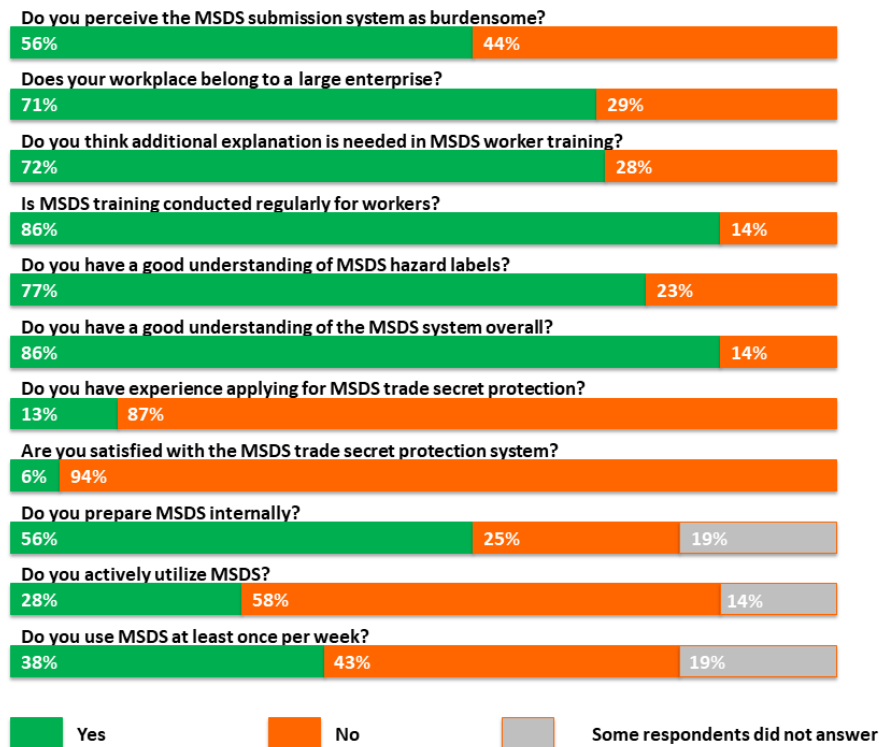


Figure 2. Survey results on MSDS usage and perception (Part 1)

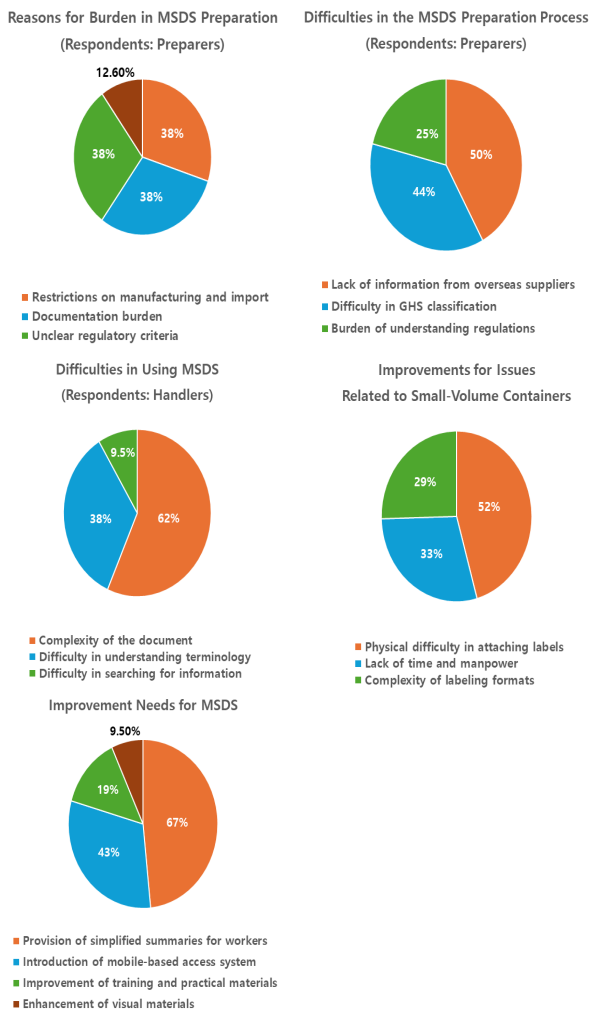


Figure 3. Survey results on MSDS usage and perception (Part 2)

또한 소분용기 라벨링과 관련해서는 라벨 부착의 물리적 어려움, 시간 및 인력 부족, 양식의 난해성 등이 문제로 제기되었다. 이는 실제 작업 현장에서 정보가 전달되고 활용되는 과정을 좀 더 고려할 필요가 있음을 의미한다.

종합하면 설문조사 결과는 MSDS 제도가 현장에서 일정 수준 운영되고 있음에도 불구하고, 실무자에게는 정보 접근성의 한계, 전문성 요구, 반복적인 최신화 및 제출 업무가 결합된 행정적 부담으로 작용하고 있음을 보여준다. 특히 제도 이해도와 교육 실시율이 높게 나타났음에도 추가 설명과 현장 맞춤형 자료에 대한 요구가 크다는 점은, MSDS 제도의 개선이 제출 절차뿐 아니라 정보 전달 방식과 현장 활용성 강화까지 포함해야 함을 시사한다.

3. 대면 인터뷰 결과

대면 인터뷰 결과, MSDS 작성 및 최신화 과정에서의 전문성 부담, 작성 시간 증가, 정보 확보의 어려움이 주요 문제로 나타났다. 특히 혼합물 MSDS 작성 과정에서는 구성성분, 독성 및 물성 정보에 대한 전문적 판단이 요구되며, 제조사별 제공 정보가 상이하거나 최신화 수준이 달라 실무자의 업무 부담이 증가하는 것으로 확인되었다. 시스템 사용 측면에서는 물질 정보의 자동 연계 기능 부족, 반복 입력 부담, 혼합물 정보 입력 및 실제 혼합물 상태 반영의 어려움이 확인되었다.

또한 MSDS 제출 이후 공식적인 피드백이 제공되지 않거나, 자동 승인 방식으로 인해 실제 심사 여부를 확

Table 3. Summary of Face-to-face interview results

Category	Company A	Company B
Lack of institutional feedback	No official feedback after MSDS submission	MSDS submission follows an automatic approval system Review status is unclear Concerns about accuracy
Limitations of trade secret protection	Low effectiveness of protection for SMEs Restrictions on the use of generic names Risk of reverse identification	-
Professional burden in MSDS preparation	-	Difficulty in preparing MSDS for mixtures High level of expertise required
System limitations	Lack of automatic linkage function for substances, resulting in repeated data entry burden	Only individual component input is allowed for mixtures Difficulty in reflecting the actual mixture state
Data inconsistency	-	Differences in data among manufacturers Inconsistencies in toxicity and physical property information

인하기 어렵다는 점도 주요 문제로 제시되었다. 이는 제출된 MSDS 정확성을 실무자가 확인하기 어렵게 만들며, 이에 대한 부담도 증가하는 것으로 파악되었다.

종합하면, 대면 인터뷰 결과는 설문조사에서 확인된 MSDS 작성 및 관리 부담을 뒷받침하는 동시에, 제출 이후 피드백 부재, 혼합물 작성 시 정보 불일치, 영업비밀 보호의 실효성 문제 등 설문조사만으로는 구체적으로 드러나기 어려운 제도적 문제를 추가로 보여준다. 세부적인 업체별 응답과 주요 쟁점은 Table 3에 제시하였으며, 설문 주관식 의견과 대면 인터뷰 결과를 통합한 개선 요구사항은 Table 4에 정리하였다.

4. 대면 인터뷰 결과와 현행 제도와의 관계 비교 분석

대면 인터뷰에서 제기된 사항을 현행 법령과 비교·검토한 결과, A사가 제기한 영업비밀 보호 문제는 고용노동부 고시 제2025-50호 제17조 및 환경부 고시 제2025-165호 별표의 총칭명 명명 기준에서 그 근거를 확인할 수 있었다(MoEL, 2025a; MOE, 2025). 해당 규정은 화학적 전문성을 전제로 한 복잡한 구조 설명 방식으로 제시되어 있어, 실무 적용 시 높은 전문성을

요구하며, 이는 중소기업 입장에서 부담으로 작용하는 것으로 확인되었다.

또한 B사가 지적한 혼합물 작성의 어려움은 고용노동부 고시 제2025-50호 제11조 제9항에서 해당 근거를 확인할 수 있었으며(MoEL, 2025a), 혼합물 관련 작성 기준이 존재하나 화학적 전문성을 요구하는 내용이 다수 포함되어 있다. 이에 더해 제출 이후 공식적인 피드백 체계가 부재하다는 점은 중소기업 실무자의 전문성 부재로 인한 부담 및 불안감을 더욱 가중시키는 요인인 것으로 파악된다.

나아가 대면 인터뷰에서 확인된 반복 입력 부담과 혼합물 정보 반영의 어려움은 현행 제도가 MSDS 작성 기준을 제시하고 있음에도 불구하고, 실무자가 해당 기준을 실제 시스템에 적용하는 과정에서 여전히 수작업 중심의 업무 부담이 발생하고 있음을 보여준다. 따라서 제도 개선은 작성 기준의 명확화뿐 아니라, 물질 정보 자동 연계, 혼합물 구성 성분 입력 지원 등의 반복 업무를 줄일 수 있는 시스템 기반 자동화 기능을 함께 검토하는 방향으로 이루어질 필요가 있다.

Table 4. Categorization of survey comments and face-to-face interview findings

Category	Items
Improvement of Submission and Updating System / Structural Framework	Need to simplify MSDS system registration and submission procedures
	Need to unify MSDS systems between K-REACH (Act on Registration and Evaluation of Chemicals) and the Occupational Safety and Health Act
	Excessive administrative burden due to dual application of MSDS laws
	Difficulties in updating and managing MSDS for imported chemicals
MSDS Preparation & Quality Management System	Need for verification and error management system for MSDS content inaccuracies
	Unclear responsibility for revision and supplementation of MSDS provided by overseas companies
	Need to improve information-sharing system for revised MSDS among workplaces
	Difficulties for SMEs in establishing IT infrastructure for MSDS access and sharing
Information Accessibility & Sharing System	Need to improve accessibility of submitted MSDS
	Need to enhance MSDS accessibility and worker education by using mobile devices
	Need to provide dedicated, simplified formats for worker education
	Need for simplified reference formats centered on key information
Strengthening Education and Field Application Capacity	Need to develop separate formats applicable to safety education and practical use
	Need for simplified labeling guidelines for small-volume containers
	Need to strengthen MSDS preparation-related education for small-scale workplaces
	Issues with lack of consideration for worker and industry characteristics in standardized education systems
Trade Secrets	Delays in research activities due to trade secret applications (in cases requiring approval)
	Need to improve the overall system for alternative naming (generic names)

5. 해외제도와의 비교 분석

앞서 도출된 설문조사 및 대면 인터뷰 결과에서는 국내 MSDS 제도가 제출 의무 중심 구조 속에서 운영되며, 제출 이후의 활용 체계와 피드백 구조가 상대적으로 미흡하다는 점이 반복적으로 확인되었다. 이에 현행 국내 제도의 구조적 특성을 미국 및 유럽연합의 제도와 비교함으로써, 제도 운영 방식의 차이를 분석하였다.

1) 제도·시스템 구조의 차이

가장 근본적인 차이는 MSDS 제출 의무의 존재 여부에서 확인된다. 국내 제도는 제조·수입 단계에서 MSDS 제출을 의무화하고 있으며, 혼합물을 포함한 화학물질에 대해 분류 기준에 따라 작성 및 제출 의무가 작동하는 구조이다. 반면 미국 OSHA의 Hazard Communication Standard (HazCom) 및 EU의 REACH·CLP 체계는 MSDS(또는 SDS) 제출 자체를 일반적 의무로 두는 법이 존재하지 않으며, 공급망 내 제공 및 전달 의무를 중심으로 운영되고 있다.

이와 같은 구조적 차이는 단순한 행정 절차의 차이를 넘어, 제도의 기능적 중심이 어디에 위치하는지를 보여준다. 국내 제도는 사전 제출을 통한 행정 통제와 관리 기능에 무게를 두지만, 미국과 EU는 공급망 내 정보 제공과 현장 전달 체계를 중심으로 위험 소통(risk communication)을 구현하는 구조로 이해할 수 있다. 따라서 설문 및 대면 인터뷰에서 제기된 “제출 이후 피드백 부재”, “형식적 제출에 그칠 가능성” 등의 문제는 국내 MSDS 제도가 사전 제출 의무를 중심으로 운영되는 데에서 기인한 결과로 판단되며, 설문 및 대면 인터뷰 결과와도 일관된 경향을 보인다.

2) MSDS 작성 및 품질관리 체계

국내 제도에서는 MSDS에 대한 사전 제출 이후 체계적인 검증 시스템이 구체화되어 있지 않으며, 제출 이후의 실질적 품질관리 체계 역시 제한적으로 운영되고 있다. 산업안전보건법 175조상 허위 제출에 대한 제재 규정은 존재하나(MoEL, 2025c), 체계적인 검증 및 피드백 시스템은 제도적으로 정립되어 있지 않다.

미국의 경우 OSHA Act, Section 9 and 17에 의거해 OSHA가 사전 승인 또는 등록을 수행하지 않으며, 특정 상황에서의 현장 점검 및 조사 과정에서 SDS의 적정성을 판단하고 위반 시 벌금 및 시정명령을 부과하는 사후 감독 구조를 취하고 있다(OSHA, 2004).

EU 역시 REACH 및 CLP 체계 하에서 SDS의 작성·최신화 의무를 명시하고 있으나, 중앙 차원의 사전 검증 제도는 두고 있지 않으며 집행은 회원국 당국에 위임되어 있다(European Union, 2008). 특히 EU는 최신 정보 반영 의무를 명시하고, 개정된 SDS를 일정 기간 내 공급받은 수령자에게 무상 제공하도록 규정함으로써 “정보 갱신 및 전달”에 초점을 두고 있다.

반면 국내는 산업안전보건법 110조 상 제출 의무가 존재하는 구조(MoEL, 2025c)임에도 불구하고, 최신화 점검 및 환류 체계가 명확히 설계되어 있지 않다는 점에서 구조적 공백이 확인된다. 이는 국내 제도가 사전 제출을 통해 자료 확보와 행정적 관리를 수행하는 체계임에도 불구하고, 제출 이후의 품질관리와 현장 활용을 연계하는 장치가 상대적으로 부족하다는 점을 보여준다.

3) 정보 접근성 및 제공 방식

정보 접근성 측면에서 국내 제도는 산업안전보건법 167조 및 관련 고시를 통해 MSDS 비치 의무를 규정하고 있으나, 실질적으로는 실물 비치 또는 사업장 내 전산장비를 통한 접근 방식이 중심이 되고 있다(MoEL, 2025c). 설문 결과에서도 인터넷 및 PC 열람이 주요 경로로 나타났다. 반면 미국과 EU는 전자식 및 종이식 제공을 모두 허용하며, 특정 형식의 전산 장비 설치를 강제하지 않는다(OSHA, 2012). 즉, 접근성이 보장된다면 제공 방식은 유연하게 허용하는 구조를 취하고 있다.

4) 교육 및 현장 활용 체계

교육 체계 측면에서도 차이가 확인된다. 미국 HazCom은 근로자 교육 의무를 명확히 규정하고 있으며, 교육 내용에 포함되어야 할 항목을 구체적으로 제시하고 있다. 또한 OSHA는 Draft Model Training Program 등 실질적으로 참고 가능한 가이드 자료를 제공하고 있다.

EU 역시 Directive 98/24/EC 등을 통해 고용주의 정보 제공 및 교육 의무를 명시하고 있으며, 일부 회원국(예: 영국 COSHH Essential)은 이해도 제고를 위한 보조 자료와 실무 중심의 안내 체계를 마련하고 있다(European Union, 1998). 반면 국내는 별도의 표준화된 교육 자료 체계가 충분히 구축되어 있지 않으며, 설문에서도 ‘추가 설명 필요’ 응답이 높은 비율로 나타났다.

5) 영업비밀 보호제도

영업비밀 보호와 관련하여 한국, 미국, EU 모두 대체

Table 5. Comparative analysis of MSDS systems in Korea, the United States, and the European Union

Category	South Korea	United States	Europe
System / Structural Framework	Mandatory submission of MSDS at the time of manufacturing/import	No MSDS submission required at the time of manufacturing/import	
MSDS Preparation & Quality Management System	No pre-review and verification system for MSDS in place	No prior approval or registration system, focus on on-site inspections and post-management in specific cases	
MSDS Accessibility	Must be accessible in workplaces and always available either in hard copy or via electronic devices	Both electronic and paper formats are allowed	
Provision of Educational Materials	No supplementary materials are provided	Provided through Draft Model Training Program	Training direction presented under Directive 98/24/EC
Trade Secrets	Reviewed by each authority and	approved (generic name of alternative naming allowed)	

명칭(generic name 또는 alternative chemical name) 제도를 운영하고 있다. 다만 운영 방식에는 차이가 존재한다. 국내는 사전 승인 절차를 두고 있으며, 총칭명 작성 기준이 별도의 고시 및 가이드라인에 따라 화학식 구조에 대한 전문성을 요구하는 내용을 포함하여 비교적 구체적으로 제시되어 있다.

미국 TSCA 체계는 CBI(Confidential Business Information) 제도를 통해 영업비밀 보호를 규정하고 있으며, generic name 작성에 관한 별도 가이드선스(Guidance for Creating Generic Names for Confidential Chemical Substance Identity Reporting under the Toxic Substances)를 제공하고 있다(EPA, 2020). EU는 alternative chemical name 제도를 통해 사전 신청 및 승인 후 사용을 허용하고 있다(European Union, 2008). 다만 해외의 경우 MSDS 제출 자체가 일반적 의무가 아니므로, 영업비밀 신청으로 인한 연구·업무 지연 구조는 국내와 다소 상이한 맥락을 가진다.

6) 국내 외 제도 비교 차이 시사점

종합적으로 볼 때, 국내와 해외 제도의 차이는 단순한 세부 규정의 차이가 아니라, 제도의 중심 기능이 어디에 위치하는지에 대한 구조적 차이에서 비롯된다. 국내 MSDS 제도는 제출 의무를 중심으로 운영되는 구조로, 화학물질의 제조 및 수입 단계에서부터 자료의 작성과 제출을 요구함으로써 사전적인 행정 관리 기능을 강조하는 특성을 보인다.

반면 미국과 EU의 경우 MSDS(SDS)의 제출 자체를

핵심 구조로 두기보다는 공급망 내에서의 정보 제공과 전달 의무를 중심으로 제도를 운영하고 있으며, 이를 통해 화학물질의 유해·위험성 정보가 작업 현장과 사용자에게 효과적으로 전달되도록 하는 위험 소통(risk communication) 기능을 강조하고 있다.

다만 미국, EU, 우리나라의 MSDS/SDS 제도는 동일한 법체계 위에서 운영되는 제도가 아니므로, 본 비교는 각 제도가 어떠한 법적 책임 구조와 위험소통 체계 속에서 작동하는지를 검토하는 데 목적이 있다. 즉, 국내 제도는 제조·수입 단계에서의 사전 제출 및 행정관리 기능을 중심으로 발전해 온 반면, 미국과 EU는 공급망 내 정보 전달, 사후 책임, 교육, 최신화 의무 및 집행 체계를 중심으로 운영된다는 점에서 구조적 차이를 가진다.

이러한 차이는 다음과 같이 정리할 수 있다. 1) 책임 소재 측면에서 국내는 제조·수입자의 제출 의무를 통해 행정적 자료 확보를 강조하는 반면, 미국과 EU는 공급망 내 정보 제공자와 사업장 고용주의 정보 전달 책임을 중심으로 제도가 구성된다. 2) 집행 방식 측면에서 국내는 사전 제출을 통한 관리 기능이 강한 반면, 미국과 EU는 위반 여부에 대한 사후 점검과 집행을 통해 책임을 부과하는 구조가 상대적으로 강조된다. 3) 최신화 의무 측면에서 EU와 미국은 SDS의 최신 정보 반영 및 공급망 내 재전달을 중요하게 다루는 반면, 국내는 제출 이후 최신화 여부를 점검하고 환류하는 체계가 상대적으로 명확하지 않다. 4) 교육 및 현장 활용 측면에서 미국과 EU는 SDS 정보를 근로자 교육과 현장 위험소통으로 연결하는 보조자료와 지침이 비교적 구체적으로

마련되어 있는 반면, 국내는 제출된 MSDS가 실제 교육과 활용으로 이어지는 지원 체계가 충분하지 않은 것으로 나타났다.

이에 따라 해외 제도의 일부 요소(표준화된 교육 자료, 전자·종이식 제공의 유연성, 사후 점검 중심 등)는 국내 제도 환경에서도 수용 가능성이 높은 보완 요소로 판단된다. 반면 MSDS 제출 의무의 전면적 폐지, 국외 제조자의 제출 책임 배제 등은 국내 산업안전보건법 체계와 직접적으로 충돌할 가능성이 높아 단순 인식은 곤란한 영역으로 판단된다. 결국 국내 MSDS 제도의 개선은 해외 제도를 그대로 도입하는 방식이 아니라, 국내의 제출 의무 중심 체계를 유지하되 제출 이후의 활용, 교육, 최신화, 환류 및 현장 위험소통 기능을 강화하는 방향으로 이루어질 필요가 있다.

7) 종합제언

본 연구의 선행연구 검토, 설문조사, 대면 인터뷰 및 해외제도 비교 결과를 종합하면, 국내 MSDS 제도는 제출 의무를 중심으로 운영되면서 실무자의 행정적 부담이 증가하고 있으나, 제출 이후의 품질관리, 현장 활용성 및 정보 전달 기능은 충분히 확보되지 못한 것으로 나타났다. 따라서 향후 MSDS 제도 개선은 단순히 제출 절차를 완화하는 데 그치지보다, 실무자의 반복 업무를 줄이고 MSDS가 산업현장에서 효과적인 위험소통 도구로 활용될 수 있도록 지원하는 방향으로 이루어질 필요가 있다. 이에 본 연구는 다음과 같은 다섯 가지 개선 방향을 제안한다.

1) 혼합물 MSDS 작성 과정의 부담을 완화하기 위하여 AI 기반 MSDS 작성 지원 시스템의 도입이 필요하다. 설문조사와 대면 인터뷰 결과, MSDS 작성 과정에서는 물질 정보 수집, 유해성 분류, 구성성분 확인, 문구 작성 등 전문적 판단과 반복 입력 업무가 동시에 요구되는 것으로 확인되었다. 특히 혼합물 MSDS의 경우 구성성분, 독성 및 물성 정보가 제조사별로 상이하거나 최신화 수준이 달라 실무자의 부담이 증가할 수 있다. 따라서 물질 DB 자동 연동, GHS 분류 보조, 혼합물 구성성분 입력 지원, 오류 검증 모듈 등을 포함한 AI 기반 작성 지원 시스템을 구축할 필요가 있다. 이를 통해 기존에 담당자가 수작업으로 수행하던 물질 정보 수집, 유해성 분류, 문구 작성 과정을 자동화함으로써 작성 시간과 오류 발생 가능성을 줄이고, 혼합물 MSDS 작성 시 요구되는 전문성 부담을 완화할 수 있다.

2) 영업비밀 보호체계의 개편이 필요하다. 영업비밀 보호 체계의 개편은 기업이 영업비밀에 필요한 정보를 과도하게 비공개 처리하거나, 반대로 불필요한 정보까지 공개해야 하는 부담을 줄이는 데 기여할 수 있다. 이를 통해 명확한 기준과 절차가 마련될 경우, 사업장은 별도의 해석이나 반복적인 검토 없이 일관된 기준에 따라 MSDS를 작성할 수 있어 행정적 의사결정 부담이 감소하게 된다.

3) MSDS 제출 이후 피드백 및 품질 관리 체계의 구축 역시 중요한 요소이다. 현재와 같이 제출 이후 별도의 검토 의견이 제공되지 않는 구조에서는 사업장이 자체적으로 문서의 적정성을 판단해야 하는 부담이 존재한다. 반면, 표준화된 피드백 체계가 도입될 경우 사업장은 수정 방향을 명확히 인지할 수 있어 불필요한 재작성 및 반복 제출을 줄일 수 있다.

4) QR 코드 및 모바일 기반 조회 시스템 도입을 제안한다. 해당 시스템은 MSDS 접근 과정을 단순화함으로써 현장 근로자의 정보 접근성을 향상시키는 동시에, 별도의 문서 배포나 교육 자료 제작에 소요되는 행정 업무를 줄이는 효과가 있다. 이는 사업장에서 반복적으로 수행되는 교육 및 문서 관리 업무를 간소화하는 데 기여할 수 있다.

5) 해외 사례와는 다른 국내 MSDS 사전제출 제도의 특이성을 고려하여, 제출 이후의 활용성과 사후관리 기능을 강화할 필요가 있다. EU REACH의 extended SDS를 통해 SDS 제공 이후에도 사용자가 자신의 실제 사용조건과 노출관리 방안이 적절한지 확인하도록 한다는 점이나, 미국 OSHA가 Hazard communication을 통해 안전관리의 중심 레퍼런스로 작용하게 하는 것은, SDS가 단순한 정보 제공 문서에 머무르지 않고, 공급망 내 사용조건 확인, 교육용 자료로 활용, 위해관리조치 이행 및 최신 정보 반영과 연결되는 사후 활용 관리 도구로 활용될 수 있음을 보여준다(European Union, 2006). 따라서 국내 제도 역시 현행 사전제출 체계를 유지하되, 제출된 MSDS가 현장 사용조건, 교육자료, 최신화 이력 관리 및 사후 피드백 체계와 연계되도록 보완할 필요가 있다. 이를 통해 MSDS가 형식적 행정자료에 머무르지 않고, 실제 사업장 사용조건에 기반한 위험소통 및 근로자 보호 도구로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

결론적으로 이러한 개선안들은 단순히 제도의 기능을 확장하는 것이 아니라, MSDS 작성·제출·관리 전 과정

에서 발생하는 반복적이고 비효율적인 업무를 줄임으로써 실무자의 업무 효율성을 향상시킴과 동시에 MSDS의 정보 전달 기능을 강화하여, 산업현장의 화학물질 안전관리와 근로자 보호에 기여할 수 있는 방향으로의 작용을 기대할 수 있다.

IV. 결론

본 연구는 국내 물질안전보건자료(MSDS) 제도의 운영 실태를 실증적으로 파악하기 위하여 설문조사, 대면 인터뷰, 해외 규제 비교 분석을 종합적으로 수행하였다. 이를 통해 MSDS 제도가 실제 산업현장에서 어떻게 운영되고 있는지, 그리고 제도 시행 과정에서 실무자가 체감하는 주요 애로사항이 무엇인지를 포괄적으로 분석하였다. 특히 기존 연구가 주로 제도의 법·제도적 구조에 집중되어 있었던 것과 달리, 본 연구는 실제 산업현장의 운영 경험과 실무자의 인식을 중심으로 제도의 문제점을 분석하였다는 점에서 의의를 가진다. 또한 미국과 유럽연합의 제도와 비교함으로써 국내 MSDS 제도가 제출 의무 중심의 행정 구조로 운영되고 있으며, 이러한 구조가 현장 활용성 및 정보 전달 기능의 제약의 원인이 되는 요소를 비교 및 파악하고, 개선안을 도출하였다.

다만 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫째, 설문조사가 21개 사업장을 대상으로 수행되어 표본 규모가 제한적이며, 특정 산업군과 기업 규모에 상대적으로 집중되어 있다는 점에서 연구 결과를 산업 전반으로 일반화하는 데에는 일정한 제약이 존재한다. 특히 본 연구의 설문조사와 대면 인터뷰는 산업체 전반을 대상으로 한 대규모 본조사 이전에 주요 쟁점과 현장 의견을 확인하기 위한 사전 탐색 연구의 성격을 가진다. 따라서 본 연구 결과는 국내 전체 산업체의 MSDS 운영 실태를 일반화하기보다는, 제도 운영 과정에서 나타날 수 있는 주요 실무적 쟁점과 개선 필요성을 도출하기 위한 기초 자료로 해석할 필요가 있다. 둘째, 대면 인터뷰가 제조업체와 유통업체 각 1개사를 중심으로 수행되어 다양한 산업군의 경험을 충분히 반영하지 못한 한계가 있다. 셋째, 제도 운영기관의 내부 운영 절차와 행정적 제약에 대한 자료가 충분히 확보되지 못하여 제도 운영 측면의 분석이 제한적으로 이루어졌다는 점 또한 연구의 한계로 볼 수 있다. 마지막으로 해외 제도 비교의 경우 국가별 법체제와 산업 구조의 차이로 인해 제

도 요소를 동일한 기준에서 직접 비교하는 데에는 일정한 한계가 존재한다.

그럼에도 본 연구는 국내 MSDS 제도의 실제 운용 과정에서 나타나는 문제를 실증적으로 분석하고, 현장 실무자의 경험을 기반으로 제도의 구조적 한계를 재조명하였다는 점에서 의미가 있다. 특히 설문조사와 대면 인터뷰를 통해 제출 절차 중심의 제도 운영 구조, 혼합물 MSDS 작성 과정에서의 전문성 부담, 영업비밀 보호 제도의 실효성 문제, 그리고 제출 이후 피드백 체계의 부재와 같은 현장의 핵심 쟁점을 확인하였다. 또한 해외 제도와의 비교를 통해 국내 제도의 특징을 구조적으로 해석하고, 향후 제도 개선 방향을 논의하기 위한 기반을 제시하였다는 점에서도 연구의 의의를 찾을 수 있다.

이러한 연구 결과를 종합할 때, 향후 MSDS 제도 개선은 단순한 규제 완화에 그치지보다는 제도의 운영 효율성과 현장 활용성을 동시에 고려하는 방향으로 이루어질 필요가 있다. 특히 본 연구에서 확인된 실무자의 행정적 부담은 단순히 제출 절차의 존재에서만 비롯되는 것이 아니라, 물질 정보 수집, 유해성 분류, 문구 작성, 영업비밀 해당 여부 검토, 문서 최신화 및 관리 등 반복적이고 전문적인 판단을 요구하는 업무가 수작업 중심으로 수행되는 것에서 기인한다. 따라서 제도 개선은 이러한 반복 업무를 구조적으로 줄이고, 실무자가 핵심적인 검토와 판단에 집중할 수 있도록 업무 자동화 및 정보 활용 체계를 강화하는 방향으로 검토될 필요가 있다.

따라서 혼합물 MSDS 작성 과정의 부담을 완화하기 위한 AI 기반 작성 지원 시스템의 도입, 유해성 정보 중심의 영업비밀 보호 체계 개편, MSDS 제출 이후의 피드백 및 품질관리 체계 구축, 그리고 QR 코드 및 모바일 기반 조회 시스템을 통한 정보 접근성 개선 등이 주요 개선안으로 고려될 수 있다. 이러한 개선은 제도 개정 과정에서 지속적으로 제기되어 온 실무자의 행정적 부담을 완화하는 동시에, MSDS가 단순한 행정 제출 문서에 머무르지 않고 산업현장에서 실질적인 위험소통 도구로 기능하는 데 기여할 것으로 기대한다.

감사의 글

본 연구는 한국환경산업기술원 “생활공감 R&D 개발사업(실내공기 생물학적 위해인자 관리 기술개발사업; 과제번호, 2021003380004)” 지원으로 수행되었습니다.

References

- European Parliament and Council. Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work[Internet]. Brussels: European Union; 1998 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu>
- European Parliament and Council. Regulation (EC) No 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures[Internet]. Brussels: European Union; 2008 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu>
- European Parliament and Council. Regulation (EC) No 1907/2006 concerning the registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals (REACH)[Internet]. Brussels: European Union; 2006 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu>
- Jo KH, et al. Study on improvement of chemical management system[Internet]. Seoul: Occupational Safety and Health Research Institute; 2021 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://oshri.kosha.or.kr>
- Korea Ministry of Government Legislation. Industrial Safety and Health Act [Internet]. Sejong: Ministry of Government Legislation; [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.law.go.kr>
- Lee HY, Park SA. A comparative study on major issues in the chemical substance management act of EU, USA and Japan. J Law Policy Res. 2017;17(4):31-65 URL:<http://dx.doi.org/10.17926/kaolp.2017.17.4.31>
- Lee KS, et al. Study on trade secret application status by industry and company size[Internet]. Seoul: Occupational Safety and Health Research Institute; 2019 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://oshri.kosha.or.kr> URL:<https://doi.org/10.15269/JKSOEH.2019.29.1.27>
- Lee NR, et al. Study on MSDS-based chemical management policy[Internet]. Seoul: Occupational Safety and Health Research Institute; 2022 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://oshri.kosha.or.kr>
- Ministry of Employment and Labor (MoEL). All material safety data sheets (MSDS) must include submission numbers after January 16, 2026[Internet]. Sejong: MoEL; 2025b Dec 9 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.moel.go.kr>
- Ministry of Employment and Labor (MoEL). Occupational Safety and Health Act [Internet]. Sejong: MoEL; 2025c [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.law.go.kr>
- Ministry of Employment and Labor (MoEL). Standards for classification, labeling, and safety data sheets of chemicals (MoEL Notice No. 2025-50)[Internet]. Sejong: MoEL; 2025a [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.moel.go.kr>
- Ministry of Environment (MoE). Notice No. 2025-165: Standards for alternative chemical names and trade secret-related chemical information disclosure [Internet]. Sejong: MoE; 2025 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.me.go.kr>
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Hazard communication standard (29 CFR 1910.1200)[Internet]. Washington (DC): OSHA; 2012 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.osha.gov>
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Hazard Communication: Training requirements and guidance materials [Internet]. Washington (DC): OSHA; [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.osha.gov>
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Occupational Safety and Health Act of 1970 [Internet]. Washington (DC): OSHA; 2004 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.osha.gov>
- Shrivastava P. Bhopal: anatomy of a crisis. J Bus Ethics. 1987;6:561-573. <https://doi.org/10.1007/BF00382963>
- So BC, et al. Study on trade secret protection in MSDS system[Internet]. Seoul: Occupational Safety and Health Research Institute; 2016 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://oshri.kosha.or.kr>
- United Nations Institute for Training and Research (UNITAR). Options for legislation and standard setting to implement the globally harmonized system (GHS)[Internet]. Geneva: UNITAR; 2021 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://unitar.org>
- United States Environmental Protection Agency (EPA). Guidance for creating generic names for confidential chemical substance identity reporting[Internet]. Washington (DC): EPA; 2020 [cited 2026 Apr 13]. Available from: <https://www.epa.gov>

<저자정보>

윤성환(학부연구원), 홍종우(연구원), 최희진(박사),
임대성(교수), 서성철(교수)