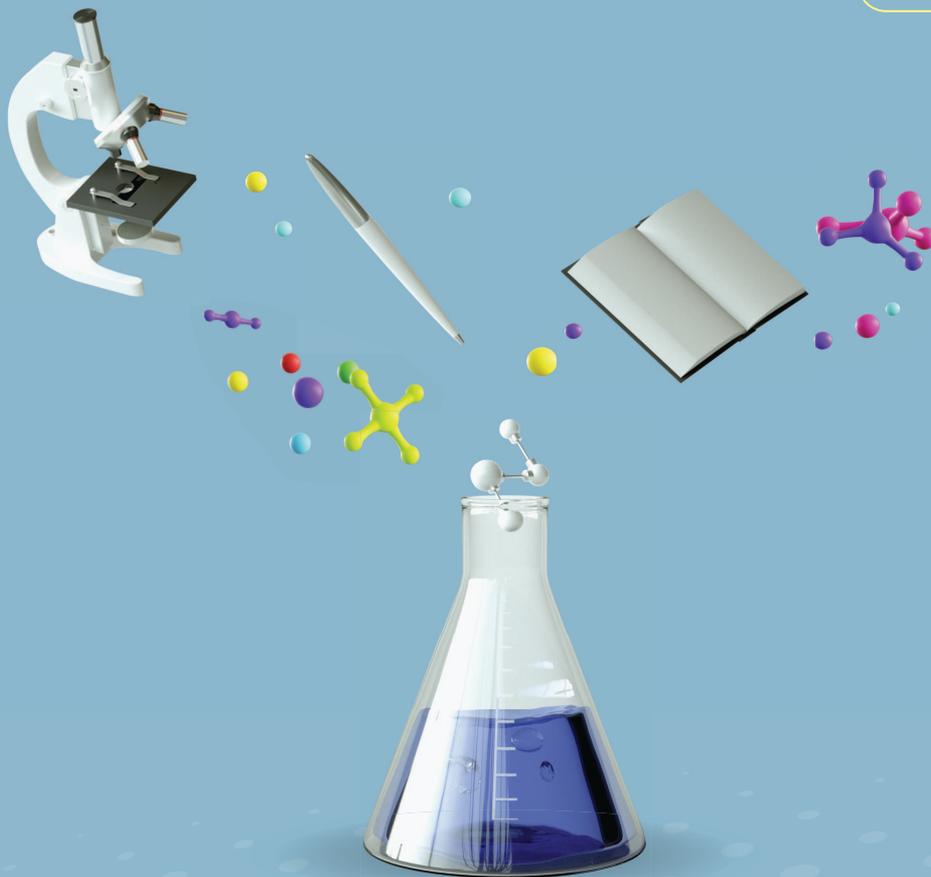




SEOUL  
NATIONAL  
UNIVERSITY

# 서울대학교 화학물질 사용지침

2020. 2.



서울대학교 환경안전원



# 서울대학교 화학물질사용지침 요약서

본 요약서는 화학물질 사용지침의 전반적 내용을 요약하여 정리한 내용으로 연구자가 필요한 내용을 찾아보기 쉽게 작성하는데 의의를 두고 있다.

## 1. 배경 및 목적

본 요약서를 작성하게 된 목적 및 배경에 대한 설명을 하고 있다.

## 2. 책임 및 권한

각 구성원들의 책임과 권한에 대한 내용을 설명하고 있다.

## 3. 교육

연구 활동 목적으로 화학물질을 사용하는 연구원은 특정 시간의 교육을 이수해야 함을 명시하고 있다.

## 4. 일반사항

가. 화학물질로 간주되는 적용범위에 대해 명시되어 있다.

나. 지침에서 사용하고 있는 용어에 대한 정의를 명시하였다.

## 5. 화학약품 구매(국내 구매 및 해외 직접구매)와 제조의 이해

가. 국내 판매업체로부터 화학물질을 구매할 경우 규제대응에 관한 사항을 확인할 수 있다.

나. 연구목적으로 화학물질을 제조를 하게 되는 경우 대응에 관한 사항을 확인할 수 있다.

다. 해외 판매업체로부터 화학물질을 직접구매 하는 경우에 필요한 규제대응 사항을 확인할 수 있다.

라. 규제대응의 절차를 이해를 돕기위한 설명이 명시되어 있다.

마. 규제대응 서류 중 하나인 확인명세서 작성을 위한 설명이 명시되어 있다.

바. 신규화학물질로 분류된 물질은 등록면제 또는 신고면제 신고를 해야 하며, 이에 따른 필요한 서류작성에 필요한 설명이 명시되어 있다.

사. 금지물질을 사용하기 위해서는 사용허가 신고가 별도로 필요하다. 이에 대한 내용들이 명시되어 있다.

아. 화학물질을 비연구 목적으로 구입하는 경우에 대한 내용으로, 이 경우는 환경안전원에 문의를 하여 안내를 받아 규제대응을 할 수 있도록 한다.

자. 화학물질을 제조하는 경우에 필요한 규제대응 절차 및 서류를 안내하고 있다.

차. 화학물질을 수입신고를 하기 위해서 연구안전통합시스템(SAFE)를 이용해야 하는데, 필요한 방법 및 절차에 대한 설명이 명시되어 있다.

카. 제조금지물질 사용승인을 받기 위한 규제대응 가이드를 안내하고 있다.

## 6. 화학물질의 보관(저장)

가. 안전한 취급방법에 대한 설명을 하고 있다.

- 1) 보관(저장)을 위한 가이드를 명시함.
- 2) 폐기대상 시약을 이해하기 위한 가이드를 명시함.
- 3) 화학물질을 취급하는데 필요한 주의사항을 명시함.
- 4) 시약보관함의 기능 및 특징에 대한 설명을 명시함.

나. 보관(저장)시 유의사항에 대한 설명을 안내하고 있다.

다. 연구실에서 보관하는 화학물질을 연구안전통합정보시스템(SAFE)에 등록하는 방법 및 절차에 대한 설명을 안내함.

## 7. 화학물질 사용지침

가. 화학물질 사용절차에 대한 이해를 돕기 위해 설명을 명시함.

나. 물질안전보건자료(MSDS)를 이해하기 위한 설명을 명시함.

다. 연구안전통합정보시스템(SAFE)를 이용하여 MSDS를 찾는 방안에 대해 명시함.

라. 화학물질별 사용할 때 착용하여야 하는 보호장갑에 대해 설명을 명시함.

마. 호흡보호구 및 보호복 사용과 관련된 설명을 명시함.

## 8. 사고대응방안

가. 화학물질 누출 접촉 상황에서의 상황대응에 대한 설명을 명시함.

나. 화학물질 화재 폭발 상황에서의 상황대응에 대한 설명을 명시함.

다. 화학물질 화재 폭발 상황에서의 상황대응에 대한 설명을 명시함.

라. 사고대비물질 대응에 관한 설명을 명시함.

마. 사고 후 트라우마 진단 및 자가검진 방법에 대해 설명을 명시함.

## 9. 화학물질 폐기

가. 지정폐기물의 종류 및 배출방법에 대한 설명을 명시함.

나. 폐수(폐액)의 종류 및 배출방법에 대한 설명을 명시함.

# 차 례

1. 배경 및 목적 .....	3
2. 책임 및 권한 .....	3
3. 교육 .....	4
4. 일반사항 .....	4
가. 화학물질의 적용범위 이해 .....	4
나. 용어정리 .....	5
5. 화학약품 구매와 제조의 이해 .....	8
6. 화학물질의 보관(저장) .....	16
7. 화학물질 사용지침 .....	22
8. 사고대응방안 .....	31
9. 화학물질 폐기 .....	35
10. 참고문헌 .....	39
[별지 자료] .....	40~74
[서식 자료] .....	75~88



## 1. 배경 및 목적

서울대학교에서는 지금 이 순간에도 많은 연구실에서 교수, 학생, 연구원들이 다양한 연구활동을 수행하고 있으며, 특히 화학물질을 사용하고 있는 연구실 또한 늘어나고 있는 추세다.

이에 화학물질을 다루는 교수, 학생, 연구원들이 더욱 안전하고, 합법적인 방법으로 화학물질을 사용할 수 있도록 안내하고, 연구개발활동에 전념할 수 있도록 화학물질 구매에서부터 폐기까지의 전 과정을 본 지침에서 다루고자 한다.

이를 위해 국내 화학물질 관련 법·규정·지침 등에 산재되어 있는 필수 사항들을 수집·정리 후 서울대학교 연구현장에 적용이 필요한 사항을 도출하여 본 지침에 수록하였으며, 화학물질 사용에 필요한 사항 및 수입신고 등과 관련된 규제대응을 원활하게 하고자 제작된 시스템 활용방안을 안내하고 있다.

## 2. 책임 및 권한

연구활동종사자가 안전하고 합법적인 환경에서 연구에 집중할 수 있도록 아래의 주체는 각자의 역할과 책임을 다 하여야 한다.

※ 연구활동종사자란 『서울대학교 연구실 안전환경 관리 규정』 2조 3항에 따라서 연구실에서 연구개발활동에 종사하는 교직원, 학생 및 연구원을 의미한다.

### 가. 연구실안전환경관리자(환경안전원)

- 1) 연구실안전에 관하여 총장, 환경안전원장, 관리기관의 장을 보좌한다.
- 2) 연구실안전에 관하여 관리기관 안전담당자, 연구실안전관리 담당자 및 연구활동 종사자를 지도한다.

### 나. 관리기관안전담당자

- 1) 관리기관 내 연구실 안전 및 안전환경교육 대상자(연구활동종사자)를 관리한다.
- 2) 연구실 안전관리 및 사고예방 업무를 수행한다.
- 3) 관리기관 내 화학물질의 안전관리를 총괄한다.
- 4) 관리기관 화학물질 배출감독 및 사고발생 보고를 한다.
- 5) 안전환경교육 대상자를 관리한다.

#### **다. 연구실안전관리담당자**

- 1) 연구실책임자, 환경안전원장 및 관리기관안전담당자의 안내를 준수한다.
- 2) 연구실책임자를 도와 연구실에서의 안전관리 및 사고예방 업무를 수행한다.

#### **라. 연구실책임자(교수)**

- 1) 연구실 내에서 이루어지는 교육 및 연구개발활동의 안전에 책임을 진다.
- 2) 연구활동종사자를 대상으로 안전환경교육 이수 조치 및 연구실의 유해인자에 관한 교육을 실시한다.
- 3) 소속 연구활동종사자 중에서 연구실 안전관리 담당자를 지정하여 연구실을 관리 하도록 한다.

#### **마. 연구활동종사자(교수, 학생, 연구원)**

- 1) 연구실책임자, 환경안전원장 및 관리기관안전담당자의 안내 및 지시를 준수한다.
- 2) 신규 및 정기 안전교육을 이수하고 실험실에 출입한다.
- 3) 화학물질을 사용 전 물질안전보건자료(MSDS)를 숙지한다.
- 4) 화학물질 사용 전 관련 안전용품 착용, 연구시설 정상작동 여부를 확인한다.
- 5) 화학물질 사용 후 관련 시약, 용품, 시설 등을 원래 상태로 정리·정돈 한다.

### **3. 교육**

서울대학교 내에서 연구활동을 위한 목적으로 화학물질을 사용하고자 하는 자는 반드시 환경안전신규교육(A과정 또는 B과정)을 이수해야 하며, 매 학기 6시간 이상의 환경안전정기교육(A과정 또는 B과정)을 이수하여야 한다.

### **4. 일반사항**

#### **가. 화학물질의 적용범위 이해**

화학물질관리법 제3조(적용범위)의 규정에 따라서, [별지 1]의 어느 하나에 해당하는 화학물질에는 적용하지 않으며, 서울대학교 연구실안전관리규정의 관리기관에 한하여 적용한다.

## 나. 용어정의

본 지침서에서 사용하는 용어의 정의는 아래와 같으며, 출처는 법령 또는 「서울대학교 연구실 안전환경관리 규정」의 문구를 준용하였다.

### 1) “화학물질”

원소·화합물 및 그에 인위적인 반응을 일으켜 얻어진 물질과 자연 상태에서 존재하는 물질을 화학적으로 변형시키거나 추출 또는 정제한 것을 말한다.

### 2) “유독물질”

유해성(有害性)이 있는 화학물질로서 「화학물질관리법 시행령」으로 정하는 기준에 따라 환경부장관이 정하여 고시한 것을 말한다.

### 3) “허가물질”

위해성(危害性)이 있다고 우려되는 화학물질로서 환경부장관의 허가를 받아 제조, 수입, 사용하도록 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과의 협의와 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것을 말한다.

### 4) “제한물질”

특정 용도로 사용되는 경우 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 그 용도로의 제조, 수입, 판매, 저장·보관, 운반, 또는 사용을 금지하기 위하여 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과의 협의와 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것을 말한다.

### 5) “금지물질”

위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 모든 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관, 저장, 운반 또는 사용을 금지하기 위하여 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과의 협의와 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것을 말한다.

### 6) “사고대비물질”

화학물질 중에서 급성독성(急性毒性)·폭발성 등이 강하여 화학사고의 발생 가능성이 높거나 화학사고가 발생한 경우에 그 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질로서 화학사고 대비가 필요하다고 인정하여 「화학물질관리법」 제39조에 따라 환경부장관이 지정·고시한 화학물질을 말한다.

## 7) "유해화학물질"

유독물질, 허가물질, 제한물질, 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말한다.

## 8) "연구용"

사용용도가 연구 및 실험을 위함일 경우 대학 및 연구기관에서는 "연구용"이라는 명목으로 화학물질을 구입할 수 있게 된다.

## 9) "비연구용"

사용용도가 연구 및 실험을 위한 경우가 아닌 경우 비연구용으로 분류되며, 정상적인 규제대응을 통해서만 해당 화학물질을 구입할 수 있게 된다.

## 10) "기존화학물질"

가. 1991년 2월 2일 전에 국내에서 상업용으로 유통된 화학물질로서 환경부장관이 고용노동부장관과 협의하여 고시한 화학물질

나. 1991년 2월 2일 이후 종전의 「유해화학물질 관리법」에 따라 유해성심사를 받은 화학물질로서 환경부장관이 고시한 화학물질

## 11) "신규화학물질"

기존화학물질 외의 화학물질을 신규화학물질이라 한다.

## 12) "수입"

화학물질을 국내 판매업체를 통해 구입하지 않고, 해외에서 직접 구매하여 연구실에 가져올 경우를 의미한다.

## 13) "사용"

화학물질을 국내 판매업체를 통해 구입하여, 연구실에 가져와 실험 및 연구에 사용하는 경우를 의미한다.

## 14) "제조"

실험을 진행하기 위해 임의의 두 가지 종류의 물질을 섞어서 새로운 물질을 만드는 경우로 연구실의 경우 논문을 작성하기 위해 제조하는 물질의 경우에 해당된다.

## 15) “GHS”(Globally Harmonized System of Classification & Labelling of Chemicals)

화학물질의 유해성에 따라 화학물질을 분류하고 물질안전보건자료(MSDS) 및 경고표지를 통해 유해성 정보를 전달하는 전 세계적으로 통일된 화학물질 관리체계를 말한다.

## 16) “물질안전보건자료(MSDS)”

화학물질을 취급하는데 알아야 할 안전 및 대응에 관련된 자료로서 물성치, 반응성, 부식성, 독성, 허용노출한계, 환경에 미치는 영향 등에 대한 정보를 포함한 서류양식을 말한다.

## 17) “CAS No.”

Chemical Abstract Service No.의 약자로서 물질마다 가지는 고유번호로 사용되고 있으며, 화학물질정보시스템(NCIS)에서 해당 화학물질에 대한 정보를 검색할 때 필요하기도 하다.

## 18) “유해성”

화학물질의 독성 등 사람의 건강이나 환경에 좋지 아니한 영향을 미치는 화학물질 고유의 성질을 말한다.

## 19) “위해성”

유해성이 있는 화학물질이 노출되는 경우 사람의 건강이나 환경에 피해를 줄 수 있는 정도를 말한다.

## 20) “취급”

화학물질을 제조, 수입, 판매, 보관(저장) 운반 또는 사용하는 것을 말한다.

## 21) “화학사고”

시설의 교체 등 작업 시 작업자의 과실, 시설 결함·노후화, 자연재해, 운송사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출·누출되어 발생하는 일체의 상황을 말한다.

## 5. 화학약품 구매(국내 구매 및 해외 직접구매)와 제조의 이해

### 가. 국내 판매업체로 구입하는 경우

※ 국내 판매업체로부터 실험용 화학물질을 구매하는 경우 아래의 사항을 이행하여야 한다.

- 1) 해당 물질의 물질안전보건자료(MSDS)를 발급받는다.
- 2) 연구안전통합정보시스템(SAFE)에 구입한 화학물질을 등록 시킨다.
- 3) 금지물질의 경우 제조 금지물질 사용허가를 받는다.

※ 금지물질의 경우 사용허가증을 가진 소비자가 아니면 판매업자가 판매할 수 없음.

- 4) 기타사항은 환경안전원으로 문의한다.

### 나. 제조를 하는 경우

※ 연구실에서 제조를 한다는 의미는 A와 B를 섞어 C가 생성되는 상황을 의미하며, 단순 물로 농도를 희석시키는 상황은 제외한다.

- 1) 연구 또는 논문작성을 위해 화학약품을 혼합하여 새로운 화학물질을 만드는 경우(제조날짜로부터 15일 이내)에는 환경안전원에 알린다.
- 2) 제조신고가 필요하므로 실험에 사용되는 화학물질 및 생성되는 물질에 대한 성상정보를 확보하여야 한다.
- 3) 제조한 날짜로부터 30일 이내에 화학물질 확인명세서를 제출하여야 한다.
- 4) 명세서를 발급하기 위해 CAS No. 등록을 한다. (CAS No. 가 없어도 신고절차를 진행하는데 문제없으며, 확인명세서는 연구실에서 자체적으로 작성한다.)

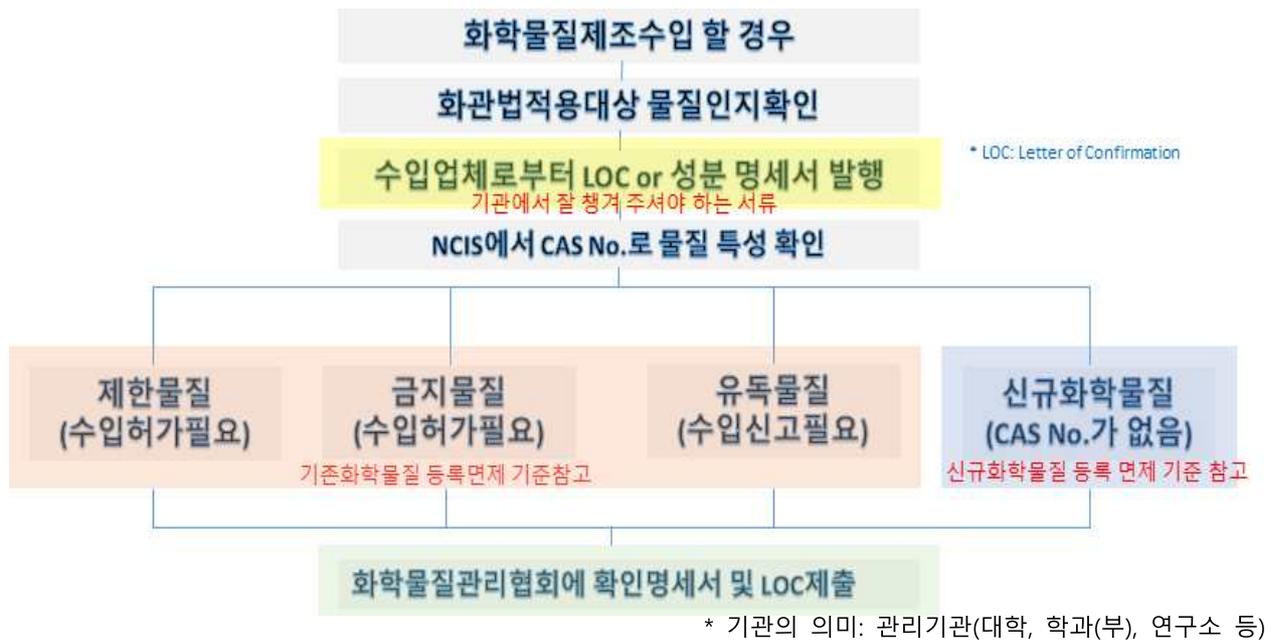
※ Letter of Confirmation [서식 1] 참고

- 5) 연구안전통합정보시스템(SAFE)을 통해 화학물질 등록을 수행한다.
- 6) 기타사항은 환경안전원으로 문의한다.

**다. 해외 판매업체로 구입하는 경우(해외 직접구매)**

구분	물질별 분류		공통대응	기타대응
연구용	기존화학물질	금지물질	1. 수입신청(화학물질확인명세서) - [서식 2]참고 2. 등록면제신청(수입량이 연간 1ton이상의 경우) ※ 연간 1ton미만의 경우에 대해서는 등록면제신청 무시 ※ 등록면제 신청서는 따로 작성필요 없고, 사용용도설명서 작성 필요 [서식 4]	- 제조금지물질 사용허가신청[서식 3] - 금지물질 사용허가신청[서식 5]
		허가물질		-
제한물질				
유독물질				
	신규화학물질		1. 수입신청(화학물질확인명세서) / [서식 2]참고 2. 등록면제신청 - (수입량이 연간 100kg이상) / [서식 4]참고 3. 신고면제신청 - (수입량이 연간 100kg미만) / [서식 4]참고	-
비연구용	기존화학물질	금지물질	1. 수입신청(화학물질확인명세서) - [서식 2]참고 2. 등록신청(수입량이 연간 1ton이상의 경우) - [서식 4]참고 ※ 연간 1ton미만의 경우에 대해서는 등록신청 무시 ※ 등록 신청서는 따로 작성필요 없고, 사용용도설명서 작성 필요 [서식 4]	* 비연구용의 경우 금지물질 취급불가
		허가물질		(제조, 수입, 사용)허가신청 ※ 허가물질은 고사된 물질이 없음 (19년 7월 기준)
		제한물질		(수입)의 경우 허가신청[서식 6]
		유독물질		(수입)의 경우 수입신청[서식 7]
	신규화학물질		1. 수입신청(화학물질확인명세서) - [서식 2]참고 2. 등록신청 - (수입량이 연간 100kg이상) - [서식 4]참고 3. 신고신청 - (수입량이 연간 100kg미만) - [서식 4]참고	-

## 라. 신고 절차이해



### 1) 연구목적으로 화학물질을 해외에서 직접수입 하는 경우

가) 해당물질이 「화학물질관리법」 적용대상인지 확인한다. [별지1 참고]

나) 판매업체로부터 LOC 또는 성분명세서를 발급받는다.

※ LOC란 Letter of Confirmation으로 업체에서 판매하는 화학물질의 성분 및 CAS No. 등의 사항을 보여주는 문서이다.

※ 해당 문서에서 포함하여야 하는 정보는 아래와 같다.

- 성분의 총 합이 100%가 되어야 한다. (단, 불순물은 Impurity로 표기필요)
- 제조자의 직인(서명)이 포함되어야 한다.
- 작성한자의 상호, 정보, 연락처 등이 기재되어야 한다.
- 사용용도가 명시되어야 한다. (ex. 연구, 실험용)

다) 판매업체로부터 LOC 또는 성분명세서를 발급받는다.

※ 해당 사이트: 화학물질정보시스템 (<http://ncis.nier.go.kr/main.do>)

## 마. 확인명세서 작성

- 1) 확인명세서 양식은 [서식 2]를 참고.
- 2) 양식에서 제조(수입)자 관련은 아래와 같다.

	법인회계	연구비
구입재원	서울대학교 총장	산학협력단장
사업자등록번호	서울대학교 사업자등록번호	산학협력단 사업자등록번호

- 3) 제조(수입)제품명세 관련

제품명 및 수입국	LOC 또는 성분명세서의 정보를 참고하여 작성
연간제조(수입)예정량	연구에 사용될 양을 대략적으로 입력
HSK No.	관세청 또는 수입업체에 확인하여 입력
주요용도	연구용 또는 실험용으로 기재 (연구목적에만 해당)
확인방법	성분명세서의 경우 성분명세서 [✓] LOC(Letter of Confirmation)의 경우 (제공자: [ ]제조사, [ ]수출자 중 선택)

- 4) 확인관련서류제공자 정보는 수입업체의 정보를 입력한다.
- 5) 확인내용에는 CAS No.를 바탕으로 화학물질정보시스템(NCIS)에서 검색한 물질의 분류를 선택한다.

## 바. 등록 및 신고면제 서류의 작성

- 1) 등록면제 신고를 위한 필요서류는 [서식 8]을 참고바람. (단, 제출필요 없음)
- 2) 기본적인 입력사항은 확인명세서 작성과 동일하며, LOC자료를 바탕으로 작성한다.
- 3) 추가적으로 사용용도 설명서를 작성한다.

※ 사용용도 설명서는 [서식 4]를 참고하면 되고, 작성 시 유의사항은 아래와 같다.

가) 구체적 사용용도에 관한 개략적인 설명필요

- 수입하고자 하는 물질의 성질을 간략하게 기술하고, 실험에 사용되는 방법에 대해 명시한다.

나) 실험·분석·연구/연구개발에 소요되는 시간

- 예로, 본 시험은 6개월 정도 소요될 계획이며, 1회 분석 시 4시간 소요될 예정

다) 화학물질의 사진 또는 브로셔

- 해당물질의 분자구조 또는 시약병에 들어 있는 브로셔 사진을 명시한다.

※ 위 첨부 서류의 경우 작성 양식은 따로 없으며, 자유로운 양식에 내용만 갖춘다.

4) 해당 물질이 인용된 논문 첨부필요

## 사. 금지물질 사용허가신청서 작성

1) 금지물질은 연구, 시험, 검사의 목적 이외엔 취급이 불가능

2) 해외에서 직접구매로 구매하는 경우 금지물질의 사용허가 및 제조금지물질 사용허가를 통해 취급가능

3) 해외에서 직접구매가 아닌 국내 판매업체를 통해 구입을 하는 경우에는 금지물질의 사용허가 절차가 필요하지 않다.

4) 금지물질은 산업안전보건법의 제조금지물질의 범주에 포함된다. 따라서 직구의 경우 총 2번의 사용허가가 필요하며, 중간공급자를 통해 구입시 제조금지물질의 사용승인만 필요하다.

※ 제조금지물질의 구체적 목록은 [별지 3]의 내용을 참고하면 된다.

5) 제조금지물질 사용승인 신청을 위한 필요 서식은 [서식 3]를 참고하면 되며, 작성방법은 서식에서 요구하는 사항을 기입하면 되며, 첨부 서류 작성이 필요하다.

가) 시험·연구계획서(제조·수입·사용의 목적·양 등에 관한 사항 포함)

나) 산업보건 관련 조치를 위한 시설·장비의 명칭·구조·성능 등에 관한 서류

다) 해당 시험·연구실(작업장)의 전체 작업공정도, 각 공정별로 취급하는 물질의 종류·취급량 및 공정별 종사 근로자(또는 연구활동종사자) 수에 관한 서류

※ 사용승인 기관: 고용노동부 / 현장실사 기관: 안전보건공단

## 아. 비연구용으로 수입하는 경우

※ 환경안전원에 문의하여 대응절차를 안내받아 구입하도록 한다.

## 자. 화학물질을 제조하는 경우

1) 화학물질 확인명세서를 환경안전원에 제출하여야 한다.

2) 성분명세서를 작성하여야 한다.

※ 성분명세서는 해당 물질의 범주 및 CAS No.가 포함된 자료로써 해당 실험실의 실험 지도교수께서 작성하여 서명한다.

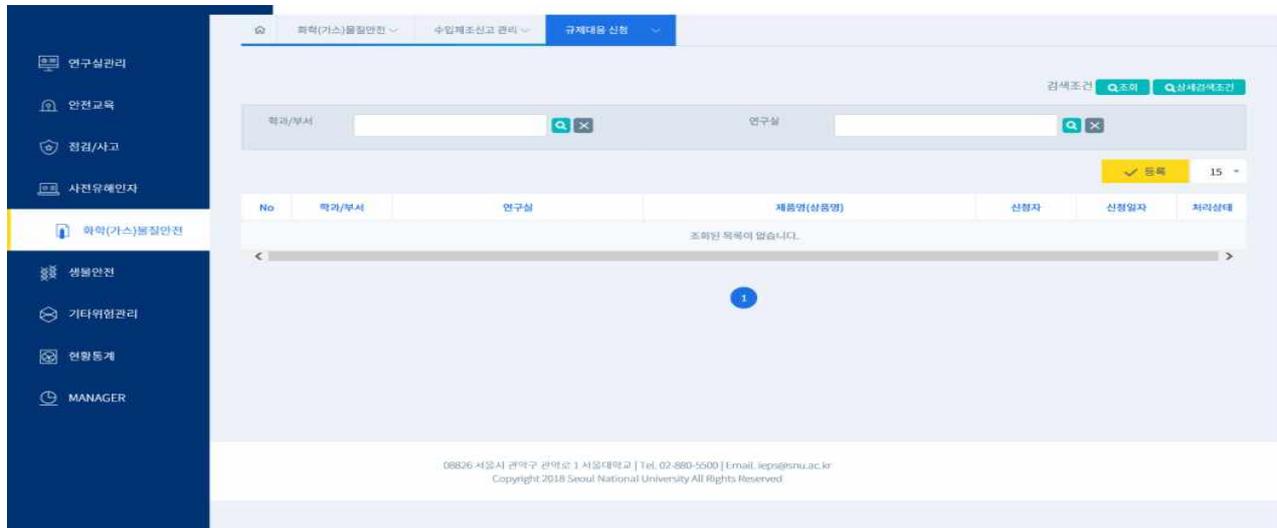
3) CAS No.를 발급받아야 한다. (단, 모든 신규물질이 CAS No.를 갖진 않음)

4) 화학물질 제조 사항과 관련하여 환경안전원에 문의하여 진행하도록 한다.

5) 단순희석을 통해 만들어지는 제조의 경우는 간주하지 않는다.

## 차. 연구안전통합정보시스템(SAFE)을 통한 화학물질 수입신고 신청

1) 연구안전 통합시스템 접속



※ 접속경로: MYSNU-연구지원-SAFE-화학(가스)물질안전-수입제조신고관리-규제대응신청

2) 규제대응신청에서 등록하기



가) 기본사항 입력하기

나) 기본값 입력에 관한 기본적인 사항은 [라] (P. 10)의 신고절차 이해

### 3) 물질정보 입력하기

2단계 : 물질정보 입력

CAS NO  + 조회
신규화학물질의 경우 NCIS에서 CAS No가 조회되지 않을 수 있습니다.

CAS NO	국문명	고유번호						비율(%)*	수량(kg)*	+
	영문명	기존화학물질	등록대상 기존화학물질	유독물질	제한물질	금지물질	사고대비물질			
조회된 목록이 없습니다.										

**- 규제대상 함량정보**

물질구분	고유번호	혼합물(제품)함량정보
조회된 목록이 없습니다.		

해당 물질의 CAS No.를 입력하여 물질의 정보검색

### 4) 검색된 물질의 정보를 바탕으로 아래의 규제대응 안내 및 대응 매뉴얼 확인 후 서류 작성하기

3단계 : 수입량단위 선택 및 대응문서 등록

용도구분	연구용
수입구분	수입
물질분류	
물질종류	
수입량단위*	<input style="width: 100px;" type="text" value="선택"/>

**- 규제대응안내**

대응정보내용
--------

**- 대응매뉴얼**

--

**- 대응문서 등록(필수)**

대응문서\*  찾아보기 +

저장
목록

가) 안내된 내용을 바탕으로 서류작성하기

나) 서류작성에 필요한 기본적인 작성방법에 대한 부분은 매뉴얼 참고

다) 서류 업로드 후 저장

라) 담당자가 검토 후 반려 또는 승인처리 예정

## 카. 제조금지물질 사용승인을 위한 가이드

### 1) 작성이 필요한 서류

가) 제조금지물질 사용 승인신청서를 작성한다. [서식 3 참고]

나) 연구계획서를 작성한다. (실험목적, 실험개요, 실험에 사용하고자 하는 금지물질의 정보 및 예상 사용량) - 별도의 서식 없음(자유롭게 작성)

다) 산업보건 관련조치를 위한 시설, 장비에 대한 정보가 필요. (별도 양식없음)

(1) 후드스펙(후드유속, 후드상세정보(업체에서 제공하는 기술정보))

(2) 해당 금지물질을 보관하려는 장소정보

(3) 공기정화장치에 대한 정보(정화능력에 대한 기술필요)

(4) 후드 도면 별첨(후드업체에서 제공하는 정보기입)

라) 개인보호장비 현황 및 리스트를 첨부

마) 안전교육 현황첨부 - 연구실 내에서 자체적으로 교육을 수행한 일지

바) 사용 후 지정폐기물 처리방법을 기술 (화학물질 폐기관련 내용참고)

사) 연구원 건강관리를 위한 조치방법을 명시 (건강검진 현황 및 계획정리)

아) 연구실 구성 및 전체 공정도를 안내한다.

(1) 구조도: 연구실의 배치도(Top View)기준으로 간단한 도면작성

(2) 공정도: 실험 진행하는 방법 및 절차 간략하게 설명

(3) 연구원 구성 안내

### 2) 신고절차

사용허가 신청서 및 첨부 서류작성 → 고용노동청 제출 → 안전보건공단 현장 방문 및 점검 실시 → 안전보건공단 사용허가 → 고용노동청 사용허가증 발급

### 3) 안전보건공단 점검사항

산업안전보건기준에 관한 규칙 제 499조~511조에 해당되는 사항 중점검토[별지 10 참고]

## 6. 화학물질의 보관(저장)

### 가. 안전한 취급방법

유해화학물질 취급자의 안전사고를 위하여 아래와 같은 취급방법 및 점검에 관한 사항을 권장하니 참고하여 시약 보관(저장) 한다.

#### 1) 보관(저장)방법

(가) 시약보관함에 보관(저장)시 가능한 최소한으로 한다. (지정수량을 초과하지 않도록 한다. 지정수량에 관한 정보는[별지 6]참고하며, 초과량은 위험물제조소에 보관하도록 한다.)

(나) 보관실, 선반, 폐기물용기에는 내용물(인화성, 산성, 산화제 등)을 표시한다.

(다) 열이나 직사광선에 화학물질이 노출되지 않도록 한다.

(라) 개별 용기는 내용물과 가연성, 독성 정도를 나타내도록 명확하게 표기한다.

(마) 화학물질 보관(저장)시 내용물의 증발을 방지하기 위해 용기뚜껑을 잘 닫는다.

(바) 화학물질을 선반에서 꺼내고 다시 보관(저장)할 때 누출의 위험을 줄이기 위해서는 사용자 키 높이보다 높게 보관(저장)하는 것을 최소화해야 하며 특히, 대형용기나 유리용기를 보관(저장) 할 경우에는 각별한 주의를 하여야 한다.

(사) 선반이 튼튼하고 안전한 상태인지 확인한다.

(아) 오래된 용기는 누출의 가능성이 있으므로 주기적인 점검을 통해 폐기한다.

(자) 제조날짜가 명시된 화학물질의 경우 '사용처' 또는 '폐기일'에 따라 적절하게 사용하거나 폐기한다.

(차) 화학물질을 흡 후드 및 하부보관함에 보관(저장)하지 않는다.

※ 하부보관함이란 흡 후드 아래에 위치한 보관공간을 의미(단, 적합한 시약장이 있으면 가능)

(카) 유해화학물질을 옮겨 담은 용기에 물질명, 사용자명, 성분을 표시한다.

(타) 유해화학물질을 옮겨 담은 용기를 주기적으로 폐기하며, 화학물질 개봉일과 제조일을 기록해둔다.

(파) 인화성 액체를 보관(저장)하기 위한 인화성 전용 시약보관함을 사용한다.

(하) 보관된 모든 용기는 주기적으로 상태를 확인하여 누출된 곳이 없는지 파악한다.

## 2) 폐기대상 시약

- 가) 시약의 색이 흐려지거나 어두운 색으로 변하는지 확인한다.
- 나) 고체시약에 얼룩이 발생하였는지를 확인한다.
- 다) 무수물질의 경우 물이 흡수되어 굳어진 경우가 있을 수 있으니 주의한다.
- 라) 고체 시약에 액체가 존재하거나 액체 시약에 고체물질이 존재하는 경우.
- 마) 용기가 팽창 또는 수축(변형)이 있는 경우.
- 바) 물과 반응한 흔적이 있는 경우.
- 사) 용기가 부식되거나 손상된 경우.
- 아) 라벨이 없거나 손상된 경우.
- 자) 정기적인 검사를 수행할 때 검사 날짜와 검사자의 이름을 기록한다.

## 3) 주의사항

- 가) 유해화학물질의 취급 중에 음식물을 섭취하지 않는다.
- 나) 유해화학물질은 의약품, 음식물 등과 함께 혼합 보관(저장)하지 않는다.
- 다) 유해화학물질을 취급하는 경우 항상 보안경을 착용한다.
- 라) 부식성 유해화학물질을 취급하는 장소에서 가까운 거리 내에 비상시를 대비하여 샤워시설과 세안시설을 갖춘다.
  - ※ 가까운 거리라 하면 사고가 발생했을 경우 실험실에서 탈출하여 거리로 15초 이내에 접근할 수 있는 위치에 설비가 갖추어져야 한다. 해당 설비는 비상샤워기 또는 비상세안기가 될 수 있으며, 주기적으로 관리하여 녹물이 나오거나 사용하지 못하는 상황을 사전에 방지하여야 한다.
- 마) 물과 반응할 수 있는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 물과 접촉을 피한다.
  - ※ 세부적인 기준은 「화학물질관리법 시행규칙 별표1」, 본 서 [별지 2]을 참고한다.
- 바) 실험실 내에서는 구멍이 뚫린 신발 또는 슬리퍼를 신은채로 실험을 진행하지 않는다.
- 사) 실험실 내에는 항상 CO2소화기 또는 하론소화기 등을 비치한다.

## 4) 시약보관함의 이해

- 가) 시약보관함은 시약의 안정성을 확보하고, 오염으로부터 보호되기 위해 냉장, 밀폐, 냉동 등 성상에 따른 시약보관함을 갖춘다.

- 나) 시약보관함의 공간 활용은 용량의 70% 정도 보관되도록 한다.
- 다) 독성물질의 경우 표기 및 보관조건을 기재하여 보관하며, 물질의 특성 및 사용에 대해 관리대장을 작성한다. (단, 연구안전통합정보시스템(SAFE)에 화학물질을 등록하여 사용하는 경우 전산으로 자동관리 됨)
- 라) 가정용냉장고에 가연성물질 또는 유해화학물질을 보관하지 않는다.
- 마) 시약보관설비는 항상 통풍이 가능한 설비를 이용한다.
- 바) 금지물질의 경우 밀폐용기 또는 잠금장치를 걸 수 있는 보관함에 담아두고 금지물질에 대한 정보(안전 보건표지)를 부착하여 구성원들이 알 수 있도록 하고 보관한다.
- 사) 저장하는 설비는 내식성의 튼튼한 구조로 되어 있는지 확인되어야 한다.
- 아) 인화성 물질의 수량이 많은 경우 옥내 저장시설(화학물질 보관창고)에 보관한다.
  - ※ 20L기준으로 2개 이상의 경우 인화성 물질 캐비닛에 보관하며, 보관함 용량이 부족할 경우 옥내 저장시설을 이용한다.
  - ※ 옥내저장시설의 의미는 「위험물안전관리법 시행규칙, 제29조 별표5[옥내저장소의 위치 구조 및 설비의 기준]의 근거에 따라 정의한다.
    - (1) 저장창고의 벽, 기둥, 바닥, 보 및 지붕이 내화구조인 것
    - (2) 저장창고의 출입구에 수시로 열 수 있는 자동폐쇄방식의 갑종방화문이 설치되어 있을 것
    - (3) 저장창고에 창을 설치하지 아니할 것

## 나. 보관(저장)시 유의사항

- 1) 유해화학물질은 반드시 구분하여 보관(저장)하여야 하며, 유해화학물질 보관표시판의 부착이 필요하다. 「화학물질관리법 시행규칙 별표 2」의 양식참고
- 2) 물질의 특성에 따라 산/알칼리/용제류/고상(분말) 등으로 서로 반응하지 않도록 구분하여 보관(저장)해야 한다.
- 3) 유해화학물질은 물리적 위험성, 유해성이 높아 혼합 보관(저장)시 사고발생 가능성이 크기에 주의하여야 한다.
- 4) 유해화학물질 보관(저장) 시설과 장소에는 「화학물질관리법 시행규칙 별표 2」에 따라 유해화학물질의 용기나 포장에 명칭, 그림문자, 신호어, 국제연합번호 등이 포함된 표시를 해야 한다.

## 화학물질별 혼합 보관(저장)가능 정리표

비고		1	2-1	2-2	3	4	5-1	5-2	6
		인화성 물질	무기산	유기산	염기성 물질	산화제	무기독성 물질	유기독성 물질	공기물 반응성
1	인화성물질	-	X	O	X	X	X	O	X
2-1	무기산	X	-	X	X	O	X	X	X
2-2	유기산	O	X	-	X	X	X	X	X
3	염기성물질	X	X	X	-	O	O	X	X
4	산화제	X	O	X	O	-	O	X	X
5-1	무기독성물질	X	X	X	O	O	-	X	X
5-2	유기독성물질	O	X	X	X	X	X	-	X
6	공기물 반응성	X	X	X	X	X	X	X	-

1. 인화성물질: 인화성 액체, 유기 용매류, 할로겐화 용매류
- 2-1. 무기산: 질산, 황산, 인산, 크롬산, 염산 및 과염소산 등
- 2-2. 유기산: 아세트산, 포름산, 트리플루오로아세트산
3. 알칼리성물질: 수산화나트륨, 수산화암모늄, 글루타르알데히드
4. 유기과산화물을 포함한 산화제: 과산화수소, 과산화암모늄 등
- 5-1. 무기독성물질: 수은, 중금속 등
- 5-2. 유기독성물질: 포름알데히드, 메틸렌클로라이드, 클로로포름
6. "공기, 물" 반응성물질: 나트륨, 칼륨, 수소화알루미늄리튬 등 모든 알칼리 금속은 물과 격렬하게 반응하여 수산화물을 형성하며 수소가스를 발생시켜 폭발을 일으킬 수 있다.

※ 위 표를 참고하여 화학물질 보관(저장)시 혼합할 수 있는 물질끼리 보관(저장)

※ 위험물질의 분류에 따른 지정수량 및 안전관리는 [별지 6]참고

## 다. 연구안전통합정보시스템(SAFE)을 통한 화학물질 등록

### 1) 연구안전 통합시스템 접속

학과/부서	연구실	제품명	제조사명	CAS No	포장단위	수량	잔량 (%)	담당자	등록일
화학공학과	[관악-102] 정보화본부 [관악-102-405] 정보화기획과장실 뉴프러임연구실	Aluminum wire	Alfa Aesar [A Johnson Matthey Company / Puratronic®]	7429-90-5	10g	4	100%	이시내	2019-05-16
화학공학과	[관악-105] 유전공학연구소 [관악-105-102B] 대학발전구분실 TEST 세포배양 연구실	Acetoxy-7 테스트	Fluka	269742-39-4	100	100	100%	이길동	2019-03-28
환경안전원	[관악-98] 환경안전원 [관악-98-103] 생물안전실습교육실 3일차 교육	Lithium tungstate, 98%	SIGMA-ALDRICH Co., LLC. [ISOTEC™ / FIXANAL® / SIGMA DIAGNOSTICS, INC.]	7-7-7	20g	1	100%	이병훈	2018-11-29
화학생물공학부	[관악-97] 환경안전원 1 [관악-07-301] 환경안전실습실 임시 Test 14	benzene N21-1	SIGMA-ALDRICH Co., LLC. [ISOTEC™ / FIXANAL® / SIGMA DIAGNOSTICS, INC.]		4	10	100%	이병훈	2018-11-29
실험동물자원관리원/시험관리원	[관악-18] 자연과학관 1 [관악-18-302] 동물실(공사중) 실험동물 Test 9	2-Methyl-1-pyrroline, 95%	Alfa Aesar [A Johnson Matthey Company / Puratronic®]		10kg	1	100%	김상영	2018-11-28
화학생물공학부		2-Methyl-1-pyrroline, 95%	Alfa Aesar [A Johnson Matthey Company / Puratronic®]		1L	1	100%	이병훈	
화학생물공학부		Ammonium hydroxide solution	SIGMA-ALDRICH Co., LLC. [ISOTEC™ / FIXANAL® / SIGMA DIAGNOSTICS, INC.]		100ml	1	100%		2018-11-28

※ 접속경로: MYSNU-연구지원-SAFE-화학(가스)물질안전-신규시약 등록

### 2) 해당 연구실을 선택한 제품Master 정보활용

The screenshot shows the '제품선택' (Product Selection) interface. It includes search filters for '제품명' (Product Name) and 'CAS NO.', and a 'CAT NO.' field. A search button '조회' is visible. Below the search area, a table lists search results:

제품명	제조사	CAT NO.	CAS NO.	포장용량	유해/위험성
2-Methyl-1-pyrroline, 95%	Alfa Aesar [A...			10kg [2015-5]	B (높음)

Additional buttons like '제품추가' (Add Product) and '확인' (Confirm) are also present in the interface.

### 3) 해당 물질을 검색 후 자료 활용

The screenshot shows a web interface for searching and selecting materials. A search bar contains '화학(가스)물질안전' and '신규사업 등록'. A search filter shows '학과/부서\*' as '화학공학과' and '연구실\*' as '[관악-105-102B] 대학원연구원실 TEST 세포배양 연구실 [이경동]'. A '제품정보' table is partially visible. A '제품선택' pop-up window is open, displaying a table of search results:

제품명	제조사	CAT NO.	CAS NO.	포장단위	유해/위험성
Ammonium hydroxide solution	SIGMA-ALDRICH Co...			100ml	E (낮음)

### 4) 수량 및 담당자 정보 기입 후 저장

The screenshot shows the '제품정보' table with three rows of data. The columns are: '제품명', '제조사', 'CAS NO.', '포장단위', '수량', '잔량', and '담당자'. The '수량' and '잔량' columns have dropdown menus and input fields. A '저장' (Save) button is visible in the top right.

제품명	제조사	CAS NO.	포장단위	수량	잔량	담당자
Ammonium hydroxide solution	SIGMA-ALDRICH Co...		100ml		100%	이경동
Ammonium hydroxide solution	SIGMA-ALDRICH Co...		1ℓ		100%	이경동
Ammonium hydroxide solution	SIGMA-ALDRICH Co...		500ml		100%	이경동

08826 서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 | Tel. 02-880-5500 | Email. iep@seoul.ac.kr  
Copyright 2018 Seoul National University All Rights Reserved

## 7. 화학물질 사용지침

### 가. 화학물질 사용절차에 대한 이해

※ 화학물질을 사용하기 전 아래의 절차 확인

- 1) 사용할 화학물질의 물질안전보건자료(MSDS)확인
- 2) 사용할 화학물질의 특성에 따른 보호 장비(보호장갑) 착용
- 3) 후드상태 확인(포위식 포위형 면풍속 가스상 0.4m/s, 입자상0.7m/s 기준충족)
- 4) 실험이 끝나면 정리정돈 수행

### 나. 물질안전보건자료(MSDS)의 이해

#### 1) 일반사항

- 가) 물질안전보건자료(MSDS)는 제조사 또는 공급사가 제공하는 것을 사용하여야 하며, 동일 물질이라도 제조사 또는 공급사가 다른 경우 업체별로 구비하여야 한다. [별지 8] 참고
- 나) 화학실험에 사용되는 화학약품의 물질안전보건자료(MSDS)는 전자문서 또는 하드카피로 복사된 형식으로 보관하여야 한다.
- 다) 신규 구매하는 모든 시약에 대해 물질안전보건자료(MSDS)를 공급자에게 요구하여 받도록 한다.
- 라) 기존 보유중인 Sample 시약의 물질안전보건자료(MSDS)확보가 어려울 경우, 주성분 또는 대표물질 위주로 물질안전보건자료(MSDS)를 확보한다.
- 마) 물질안전보건자료(MSDS)는 취급자가 쉽게 볼 수 있는 곳에 비치하여야 하며, PC로 보관할 경우 실험실의 종사자가 해당 물질안전보건자료(MSDS)의 파일 위치를 인지하고 있어야 한다.
- 바) 고형화 된 완제품을 함유한 유해물질이 노출될 우려가 있는 경우 물질안전보건자료(MSDS)를 작성하여야 한다.

#### 2) 물질안전보건자료(MSDS)에 사용되는 경고표지

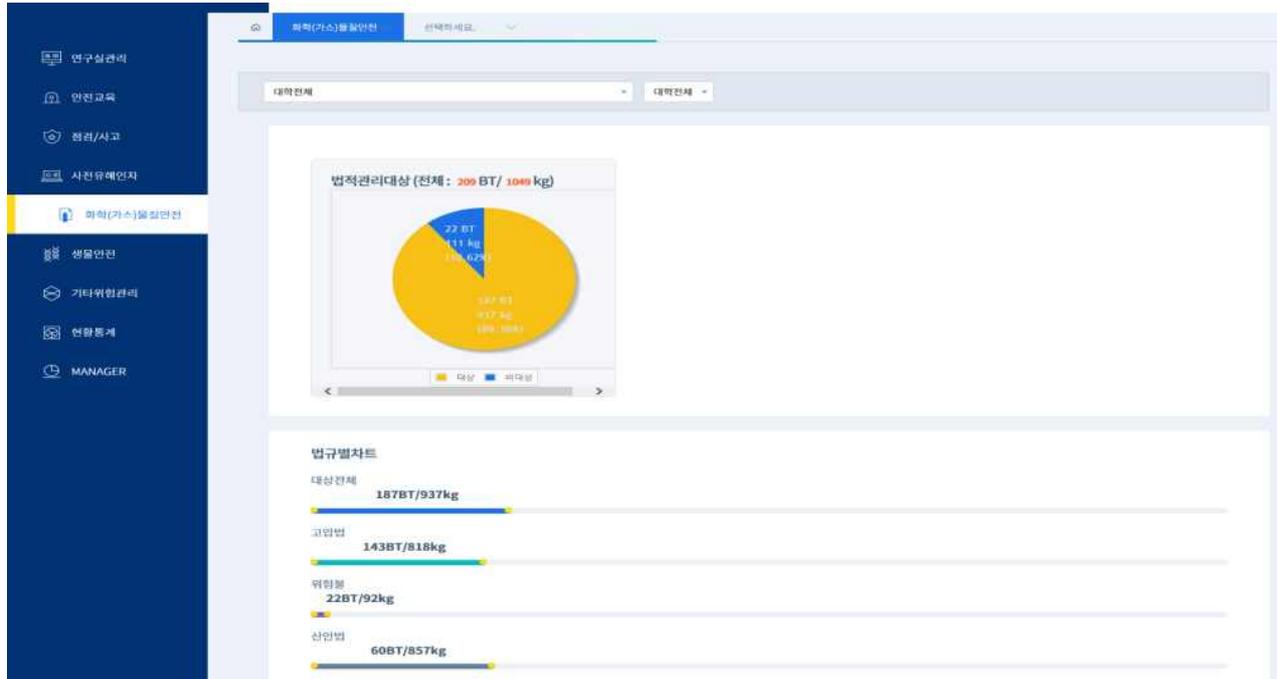
각 화학물질마다 사용되는 GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)의 의미는 물질의 종류마다 요구하는 조치사항 및 유의사항이 다르기에 내용을 숙지하여 화학물질을 취급한다.

GHS 그림문자	물리적 위험	특징
	<p>-폭발성 물질 -자기반응성 물질 -유기과산화물</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화기나 불꽃 등에 접근하지 않도록 가역, 마찰, 충격을 주지않는다.</li> <li>- 용기는 완전히 밀폐하여 차가운 장소에 저장한다.</li> <li>- 누출감지기 및 경보기를 설치한다.</li> <li>- 빈 용기는 폭발 방지를 위하여 질소·탄소 가스 등의 불활성 가스로 치환하여 물을 주입한 후 다시 빼는 방법으로 내부물질을 완전히 제거한다.</li> </ul>
	<p>-인화성 -자연발화성 -자기반응성 -유기과산화물 -자기발열성 -물반응성(물과 접촉시 인화성 가스 방출)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 불꽃, 스파크, 고온체, 등과의 접근 또는 과열을 피한다.</li> <li>- 용기는 완전히 밀폐하여 차가운 장소에 저장한다.</li> <li>- 스파크를 발생하는 기계나 기구 등의 사용을 제한하고 있다.</li> </ul>
	<p>-산화성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 강산화성 고체와의 혼합, 접촉을 방지한다.</li> <li>- 용기는 완전히 밀폐하여 환기가 잘되는 냉암소에 저장한다.</li> <li>- 화기 및 분해를 촉진하는 물품엄금, 직사광선 차단, 가열을 피하고 강화원제, 유기물질, 가연성 물질과의 접촉을 피한다.</li> <li>- 취급장소에서는 응급조치를 위한 세안·세척설비를 설치한다.</li> </ul>
	<p>-고압가스</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 가열하면 폭발할 수 있다.</li> <li>- 냉동가스의 경우 극저온에 의한 화상 또는 손상을 입을 수 있다.</li> </ul>
	<p>-금속부식성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 물과 접촉 시 가연성 가스를 발생시키는 물질은 물 또는 수분과의 접촉을 원천적으로 차단한다.</li> <li>- 건물에 빗물이 스며들지 않아야 하고, 지하수가 침투하지 않는 저장지역에 보관한다.</li> <li>- 물이나 수증기 배관이 지나가서는 안되고, 소화 설비를 사용해서는 안된다.</li> </ul>
	<p>-피부부식성 -심한 눈 손상</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킬 수 있음</li> <li>- 피부에 자극을 일으킴</li> </ul>
	<p>-급성 독성(유해) -피부자극성 -피부, 눈 자극성 -중독(마취) 효과 -호흡기 자극성 -오존층 유해성(환경)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음.</li> <li>- 호흡계 자극을 일으킬 수 있음.</li> <li>- 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.</li> </ul>

GHS 그림문자	물리적 위험	특징
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-호흡기과민성</li> <li>-생식세포 변이원성</li> <li>-발암성</li> <li>-생식독성</li> <li>-특정 표적장기 독성</li> <li>-흡인 유해성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전적인 결함을 일으킬 수 있음.</li> <li>- 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음.</li> <li>- 장기(또는, 알려진 영향을 받은 모든 장기를 명시)에 손상을 일으킴(노출되어도 유해하지 않다는 결정적인 노출경로가 있다면 노출경로 기재 필요)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-수생환경 유해성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수생생물에 매우 유독함</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-급성독성 (치명 또는 독성)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부와 접촉하면 치명적이다.</li> <li>- 흡입하면 치명적이다.</li> </ul>

## 다. 연구안전통합정보시스템(SAFE)을 통한 물질안전보건자료(MSDS) 찾기

### 1) 연구안전통합정보시스템(SAFE) 접속(2020.03. 오픈)



※ 접속경로: MYSNU-연구지원-SAFE-화학(가스)물질안전

NO.	태그번호	제품명	MSDS	위험물 분류	유해 위험성	관량 (관량/단위용량(%))	담당자	상세 위치	화성-위험법	연안법	고압법	산입법
2019-0006945		2-Methyl-1-pyrroline, 95%	☒		B (높은)	10/10g[100%]	이규정					
2019-0006946		Aldrich™-4, 98%		●	D (낮음)	1/1kg[100%]	이규정		●			●
2019-0006947		Aluminum wire			B (높은)	10/10g[100%]	이시내			●		●
2019-0006948		Aluminum wire			B (높은)	10/10g[100%]	이시내			●		●
2019-0006949		Aluminum wire			B (높은)	10/10g[100%]	이시내			●		●
2019-0006950		Aluminum wire			B (높은)	10/10g[100%]	이시내			●		●
2019-0006845	11111111	Acetoxy-7 테스트	☒		D (낮음)	100/100g[100%]	이길동					●
2019-0006846		Acetoxy-7 테스트	☒		D (낮음)	100/100g[100%]	이길동					●
2019-0006847		Acetoxy-7 테스트	☒		D (낮음)	100/100g[100%]	이길동					●

※ 접속경로: MYSNU-연구지원-SAFE-화학(가스)물질안전-연구실물질보유현황

### 2) 해당 연구실에 보유한 물질의 물질안전보건자료(MSDS) 자료를 확인

※ 현재 많은 화학물질에 대해서 물질안전보건자료(MSDS)를 등록하지 않은 상태이나, 추후 연구실에 보유한 화학물질에 대해 물질안전보건자료(MSDS)등록이 확대 예정.

## 라. 화학물질 사용에 따른 보호 장갑 선택하기

### 1) 보호장갑 재질의 이해

#### 가) 폴리에틸렌 장갑

- (1) 폴리에틸렌 고분자로 만들어진 장갑으로, 투명 또는 반투명으로 두께가 매우 얇다.
- (2) 가격이 매우 저렴하다.
- (3) 손의 움직임이 자유롭다.
- (4) 수용액 물질은 통과되지 않는다.
- (5) 하지만, 대부분의 유기용매는 쉽게 투과한다.
- (6) 간단한 기구조작 및 수용액 위주의 실험용에 적합.

#### 나) 천연고무 장갑

- (1) 병원체나 생물학적 위해 물질을 막아주는데 적합하며, 탄력이 좋다.
- (2) 밀착감이 좋아 장갑을 끼더라도 손을 편하게 사용 가능하다.
- (3) 수용액상에선 안전하나, 두께가 얇고 알레르기 반응이 보고된 경우도 있다.
- (4) 대부분의 유기용매를 통과시키므로 손의 보호 목적으로는 좋지 않다.

#### 다) 합성고무 장갑

- (1) 나이트릴 장갑: 착용감이 뛰어나고, 탄력이 우수한 특징이 있다. 재질을 부식시키는 물질을 다루어도 보호력이 우수하지만, 강력한 산화물, 유기용제를 다루는 경우 보호력이 떨어진다.
- (2) 부틸 장갑: 독성 및 유해물질에 대해서 화학저항 및 투과저항을 가진 장갑이다. 그리고 산 및 염기종류를 취급하기에도 적합하나, 할로겐 또는 탄화수소에는 약한 특성이 있다.
- (3) 네오프렌 장갑: 유연성이 좋고, 화학안정성이 우수하여 사용가능한 온도범위가 넓다. 그리고 일반적인 화학물질에 대한 내구성 및 마모에 대해 내성이 강하여 보호력이 뛰어난 장점이 있다.



※ (왼쪽부터) 폴리에틸렌, 천연고무, 나이트릴, 네오프렌 장갑 이미지

## 2) 화학물질별 보호장갑에 대한 화학 저항성 평가표

Chemical	Neoprene	Latex/Rubber	Butyl	Nitrile
Acetaldehyde	매우우수	우수	매우우수	우수
Acetic Acid	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Acetone	우수	매우우수	매우우수	사용불가
Ammonium Hydroxide	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Amy Acetate	보통	사용불가	보통	사용불가
Aniline	우수	보통	보통	사용불가
Benzaldehyde	보통	보통	우수	우수
Benzene	사용불가	사용불가	사용불가	보통
Butyl Acetate	우수	보통	보통	사용불가
Butyl Alcohol	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Carbon disulfide	보통	보통	보통	보통
Carbon tetrachloride	보통	사용불가	사용불가	우수
Castor oil	보통	사용불가	보통	매우우수
Chlorobenzene	보통	사용불가	보통	사용불가
Chloroform	우수	보통	보통	사용불가
Chloronaphthalene	보통	사용불가	보통	보통
Chromic acid	보통	사용불가	보통	보통
Cyclohexanol	우수	보통	우수	매우우수
Dibutyl Phthalate	우수	사용불가	우수	우수
Diesel-Fuel	우수	사용불가	사용불가	매우우수
Diisobutyl Ketone	사용불가	보통	우수	사용불가
Dimethylformamide	보통	보통	우수	우수
Diocetyl Phthalate	우수	사용불가	보통	매우우수
Dioxane	매우우수	우수	우수	우수
Epoxy resins, dry	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Ethyl Acetate	우수	보통	우수	보통
Ethyl Alcohol	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Ethyl Ether	매우우수	우수	매우우수	우수
Ethylene Dichloride	보통	사용불가	보통	사용불가
Ethylene Glycol	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수

Chemical	Neoprene	Latex/Rubber	Butyl	Nitrile
Formaldehyde	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Formic acid	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Freon 11	우수	사용불가	보통	우수
Freon 12	우수	사용불가	보통	우수
Freon 21	우수	사용불가	보통	우수
Freon 22	우수	사용불가	보통	우수
Furfural	우수	우수	우수	우수
Gasoline, leaded	우수	사용불가	보통	매우우수
Gasoline, unleaded	우수	사용불가	보통	매우우수
Glycerin	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Hexane	보통	사용불가	사용불가	우수
Hydrazine (65%)	보통	우수	우수	우수
Hydrofluoric acid	매우우수	우수	우수	우수
Hydrogen peroxide	우수	우수	우수	우수
Hydroquinone	우수	우수	우수	보통
Isooctane	보통	사용불가	사용불가	매우우수
Kerosene	매우우수	보통	보통	매우우수
Ketones	우수	매우우수	우수	사용불가
Lac quer thinners	우수	보통	보통	사용불가
Lactic acid (85%)	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Lauric acid (36%)	매우우수	보통	매우우수	매우우수
Lineolic acid	매우우수	사용불가	보통	우수
Linseed oil	매우우수	사용불가	보통	매우우수
Maleic acid	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Methyl alcohol	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Methylamine	보통	보통	우수	우수
Methyl bromide	우수	보통	우수	보통
Methyl Chloride	사용불가	사용불가	사용불가	사용불가
Methyl ethyl ketone	우수	우수	매우우수	사용불가
Methyl isobutyl ketone	보통	보통	매우우수	사용불가
Methyl methacrylate	우수	우수	매우우수	보통
Monoethanolamine	매우우수	우수	매우우수	매우우수

Chemical	Neoprene	Latex/Rubber	Butyl	Nitrile
Morpholine	매우우수	매우우수	매우우수	우수
Naphthalene	우수	보통	보통	우수
Napthas, aliphatic	매우우수	보통	보통	매우우수
Nitric acid	우수	보통	보통	보통
Nitric acid, red and white fuming	사용불가	사용불가	사용불가	사용불가
Nitromethane (95.5%)	보통	사용불가	보통	보통
Nitropropane (95.5%)	보통	사용불가	보통	보통
Octyl alcohol	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Oleic acid	매우우수	보통	우수	매우우수
Oxalic acid	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Palmitic acid (60%)	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Perchloroethylene	보통	사용불가	사용불가	우수
Petroleum distillates (naphtha)	우수	사용불가	사용불가	매우우수
Phenol	매우우수	보통	우수	보통
Phosphoric acid	매우우수	우수	매우우수	매우우수
Potassium hydroxide	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Propyl acetate	우수	보통	우수	보통
Propyl alcohol	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Sodium hydroxide	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Styrene	사용불가	사용불가	사용불가	보통
Sulfuric acid	우수	우수	우수	우수
Tannic acid (65)	매우우수	매우우수	매우우수	매우우수
Tetrahydrofuran	사용불가	보통	보통	보통
Toluene	보통	사용불가	사용불가	보통
Toluene diisocyanate (TDI)	보통	우수	우수	보통
Trichloroethylene	보통	보통	사용불가	우수
Triethanolamine (85%)	매우우수	우수	우수	매우우수
Tung oil	매우우수	사용불가	보통	매우우수
Turpentine	우수	보통	보통	매우우수
Xylene	사용불가	사용불가	사용불가	보통

출처: 개인보호장비의 올바른 사용 “실험용 장갑에 대하여”

### 3) 보호장갑 선택시 주의사항

화학물질 실험 시 보호장갑은 반드시 사용할 화학물질에 대한 저항성을 확인 후 선택 착용한다. 불산(Hydrofluoric acid)의 경우 CSM(Chloro Sulfonyl Polyethylene) 재질의 장갑 등이 저항성이 뛰어난 것으로 알려져 있다.

## 마. 호흡보호구 및 보호복 사용과 관련된 이해

### 호흡보호구 사용과 관련된 규정

화학물질관리법 제14조(취급자의 개인보호장구 착용)에 따라 유해화학물질을 취급하는 자는 해당 유해화학물질에 적합한 개인보호장구를 착용하여야 한다고 명시하고 있다.

하지만, “유해화학물질 취급자의 개인보호장구 착용에 관한 규정(화학물질안전원고시)”에 따르면 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 보호장구를 착용하는 대신 유사시 즉시 착용할 수 있도록 근거리에 비치하거나 소지해야함을 명시하고 있다.

1. 탱크로리 등 유해화학물질을 이송하는 차량 운반자가 운전 중일 경우
2. 국소배기장치 등이 설치되어 가동되는 장소에서 유해화학물질을 취급하는 경우
3. 유해화학물질의 위험요인으로부터 취급자를 보호할 수 있는 설비가 갖춰져 있거나 장치가 설치된 경우

따라서, 각 연구실에서 화학물질을 사용하는 실험을 진행할 때 국소배기장치를 사용하거나, 흡 후드 안에서 실험을 진행할 경우 호흡보호구를 착용하지 않고 실험을 진행할 수 있다.

보호장구의 비치는 화학물질안전원 고시 제7조(보호장구의 비치)를 따른다.

해당 고시에 따르면 유해화학물질을 취급하는 사업장은 화학사고 발생시 누출 차단 등 신속한 초기 대응조치를 위하여 전면형 송기마스크 또는 공기호흡기와 1 또는 2형식 보호복을 비치해야 한다고 명시하였다. 단 취급하는 유해화학물질이 방독마스크 및 3 또는 4형식 보호복으로 충분히 대응조치가 가능한 경우에는 그러지 아니한다. 단, 보호복은 현재 연구실 복도에 설치된 응급대응함에 보관된 보호복을 유사시에 사용하는 것으로 같음한다.

## 8. 사고대응방안

### 가. 화학물질 누출·접촉 상황

Ex. 황산이 들어 있는 시약병을 옮기는 과정에서 병을 바닥에 떨어뜨려 용기가 파손되고 황산액이 바닥에 누출되어 있는 상태에서 행동요령

구분	해당 연구실 (연구실 책임자, 연구활동종사자)	안전담당 부서 (연구실 안전환경관리자)
사고예방· 대비단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 물질안전보건자료(MSDS)/GHS 비치 및 교육</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다량의 인화물질을 보관하기 위한 별도보관 장소 마련</li> </ul>
사고대응 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주변 연구활동종사자들에게 사고 전파</li> <li>- 안전담당부서(필요 시 소방서, 병원)에 약품누출 발생사고 상황 신고(위치, 약품 종류 및 양, 부상자 유·무 등)</li> <li>- 유해물질에 노출된 부상자의 노출된 부위를 깨끗한 물로 20분 이상 씻어줌</li> <li>- 금속성물질이나 인 등 물과 반응하는 물질이 묻었을 경우 물로 세척 금지</li> <li>- 위험성이 높지 않다고 판단되면, 안전담당부서와 함께 정화 및 폐기작업 실시</li> <li>- 누출된 화학약품의 정보를 명확하게 전달 및 홍보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 연구실에 누출된 물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)/GHS 및 대응장비 확보</li> <li>- 사고현장에 접근금지테이프 등을 이용하여 통제 구역 설정</li> <li>- 개인보호구 착용 후 사고처리(흡착제, 흡착포, 중화제 등 사용)</li> </ul>
사고복구 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고원인 조사를 위한 현장은 보존하되, 2차 사고가 발생하지 않도록 조치하는 범위내에서 사고현장 주변 정리 정돈</li> <li>- 부상자 가족에게 사고 내용 전달 및 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고원인 조사</li> <li>- 사고내용 과학기술정보통신부 보고</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피해복구 및 재발방지 대책마련·시행</li> </ul>	

## 나. 화학물질 화재·폭발 상황

Ex.1 실험 중 톨루엔(유기화합물 등)이 들어 있던 용기 내에 압력 증가로 용기가 파열되면서 톨루엔(유기화합물 등)이 비산 되어 화재 발생

구분	해당 연구실 (연구실 책임자, 연구활동종사자)	각 기관별 안전담당 부서 (연구실 안전환경관리자)
사고예방· 대비단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 물질안전보건자료(MSDS)/GHS 비치 및 교육</li> <li>- 화학물질 성상별 분류 보관</li> <li>- 폭발 대비 대피소 지정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다량의 인화물질을 보관하기 위한 별도보관 장소 마련</li> </ul>
사고대응 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주변 연구활동종사자들에게 사고 전파</li> <li>- 위험성이 높지 않다고 판단되면, 초기진화 실시</li> <li>- 2차 재해에 대비하여 현장에서 멀리 떨어진 안전한 장소에서 물 분무</li> <li>- 금수성 물질이 있는 경우 물과의 반응성을 고려하여 화재 진압 실시</li> <li>- 유해가스 또는 연소생성물의 흡입 방지를 위한 개인보호구 착용</li> <li>- 유해물질에 노출된 부상자의 노출된 부위를 깨끗한 물로 20분 이상 씻어줌</li> <li>- 초기진화가 힘든 경우 지정대피소로 신속히 대피</li> <li>- 누출된 화학약품의 정보를 명확하게 전달 및 홍보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 방송을 통한 사고전파로 신속한 대피 유도</li> <li>- 호흡이 없는 부상자 발생 시 심폐소생술 실시</li> <li>- 필요 시 전기 및 가스설비 공급 차단</li> <li>- 사고물질의 누설, 유출방지가 곤란한 경우 주변의 연소방지를 중점적으로 실시</li> <li>- 유해화학물질의 확산, 비산 및 용기의 파손, 전도방지 등 조치 강구</li> <li>- 소화를 하는 경우 중화, 희석 등 재해 조치를 병행</li> </ul>
사고복구 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고원인 조사를 위한 현장은 보존하되, 2차 사고가 발생하지 않도록 조치하는 범위내에서 사고현장 주변 정리 정돈</li> <li>- 부상자 가족에게 사고 내용 전달 및 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지정대피소로 집결한 인원 확인(건물별 또는 연구실별)</li> <li>- 전기 및 가스 설비 점검 후 공급</li> <li>- 사고장비에 대한 결함 여부 조사 및 안전조치</li> <li>- 사고내용 과학기술정보통신부 보고</li> </ul>
	- 피해복구 및 재발방지 대책마련·시행	

## 다. 화학물질 화재·폭발 상황

Ex.2 폐액용기를 들고 운반하는 중 폐액 용기 파열로 운반자가 화상을 입는 사고 발생

구분	해당 연구실 (연구실 책임자, 연구활동종사자)	안전담당 부서 (연구실 안전환경관리자)
사고예방· 대비단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각 폐액용기에 연구실명, 폐액 종류, 주의사항 등 라벨부착</li> <li>- 폐액 종류별 각각 분리 보관</li> <li>- 폐액용기는 통풍이 잘 되는 그늘진 곳에 보관</li> <li>- 폐액용기 운반 시 보호구 착용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐액용기 운반용 가구 비치</li> <li>- 폐액용기의 운반담당자 지정 및 운반 절차 등 수립·시행</li> <li>- 폐액용기 임시 저장소 마련</li> </ul>
사고대응 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주변 연구활동종사자들에게 사고 전파</li> <li>- 안전담당부서(필요 시 소방서, 병원)에 사고 상황 신고(위치, 폐액 종류 및 양, 부상자 유·무 등)</li> <li>- 부상자의 폐액 접촉 부위를 깨끗한 물로 20분 이상 씻어줌</li> <li>- 위험성이 높지 않다고 판단되면, 안전담당 부서와 함께 정화작업 실시</li> <li>- 누출된 화학약품의 정보를 명확하게 전달 및 홍보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 누출물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)/GHS 및 대응 장비 확보</li> <li>- 사고현장에 접근금지테이프 등을 이용하여 통제 구역 설정</li> <li>- 개인보호구 착용 후 사고처리(흡착제, 흡착포, 중화제 등 사용)</li> </ul>
사고복구 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고원인 조사를 위한 현장은 보존하되, 2차 사고가 발생하지 않도록 조치하는 범위내에서 사고현장 주변 정리 정돈</li> <li>- 부상자 가족에게 사고 내용 전달 및 대응</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고원인 조사</li> <li>- 사고내용 과학기술정보통신부 보고</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피해복구 및 재발방지 대책마련·시행</li> </ul>	

## 라. 사고대비물질 대응

사고대비물질은 용어의 정의에 따라 누출 되었을 경우 물리·화학적 위험성이 큰 물질이다. 총 97종의 물질이 사고대비물질로 지정되어 있으며, 해당 물질마다 특성이 달라 요구되는 호흡구, 보호구, 안전장갑의 등급이 상이하다. 그리고 지정수량 역시 규제를 받고 있기에 이와 관련하여 자세한 사항은 [별지 7]를 참고한다.

## 마. 사고 후 트라우마(Post Traumaic Stress Disorder) 관리안내

실험을 하다가 사고를 당해 정신적 스트레스를 받고 있다면, 서울대학교 정신건강센터(02-880-8504)를 통해 치료를 받을 수 있다.

### 1) 치료방법

가) 약물치료

나) 인지치료

다) 지속노출치료

라) 안구운동 민감소실 및 재처리 요법(EMDR) 치료

### 2) 주요증상

가) 침습증상: 사건과 관련된 생각이 반복적으로 떠오르며 고통에 시달리는 증상이 있다.

나) 회피증상: 사건이 떠오르게 하는 것을 지속적으로 회피하게 되는 증상이 있다.

다) 인지와 감정의 변화가 있다.

라) 각성과 반응성의 뚜렷한 변화가 있다.

### 3) 자가검진

가) 사고에 대한 생각이 자주 떠오른다.

나) 사고와 관련된 어떤 중요한 일들을 기억하지 못한다.

다) 그 사고와 연관된 것을 피한다.

라) 사고 후 수면장애가 생겼거나 악몽을 꾸다.

마) 사고 때문에 내 삶이 커다란 피해를 입었다고 느낀다.

바) 특하면 신경이 예민해지고 불안하며 쉽게 흥분한다.

사) 우울하거나 공허하다.

아) 모든 일에 관심과 흥미가 사라졌다.

자) 친구, 가족과 대화하는 것이 꺼려진다.

차) 작은 일에 쉽게 놀라고 심장이 두근거린다.

카) 나에게 행복한 미래는 없을 것 같다.

## 9. 화학물질 폐기

### 가. 지정폐기물

지정폐기물이란 시약병에 남아 있는 액체 및 고체 시약을 의미하며, 실험과정에서 발생하는 고체폐기물도 포함된다.

#### 1) 지정폐기물의 종류

가) 빈 시약병

나) 잔류시약(액체 및 고체)을 함유한 시약병

다) 실험과정에서 발생하는 고체 폐기물

라) 실험실에서 발생하는 폐유

마) 가연성 지정폐기물

(1) 비닐류: poly glove, safety mat, wrap 등

(2) 섬유류: 거즈, 솜 흡수지, 시험지, 가운 등

(3) 고무류: Latex 장갑 등

(4) 플라스틱류: Vial, Bead, Tube, Tray, Cap, hose, 주사기 등

#### 2) 배출체계

가) 지정폐기물 수거 업체 계약

※ 업체선정 및 계약과 관련된 사항은 관리기관(대학, 학과(부), 연구소 등)에서 자율적으로 진행됨

나) 분류 배출 후 적재량 감독

다) 배출량 전산입력(환경부 "올바로 시스템")

라) 최종 처리량 전산승인

마) 처리 전표 출력 후 업체에 전달 후 비용처리

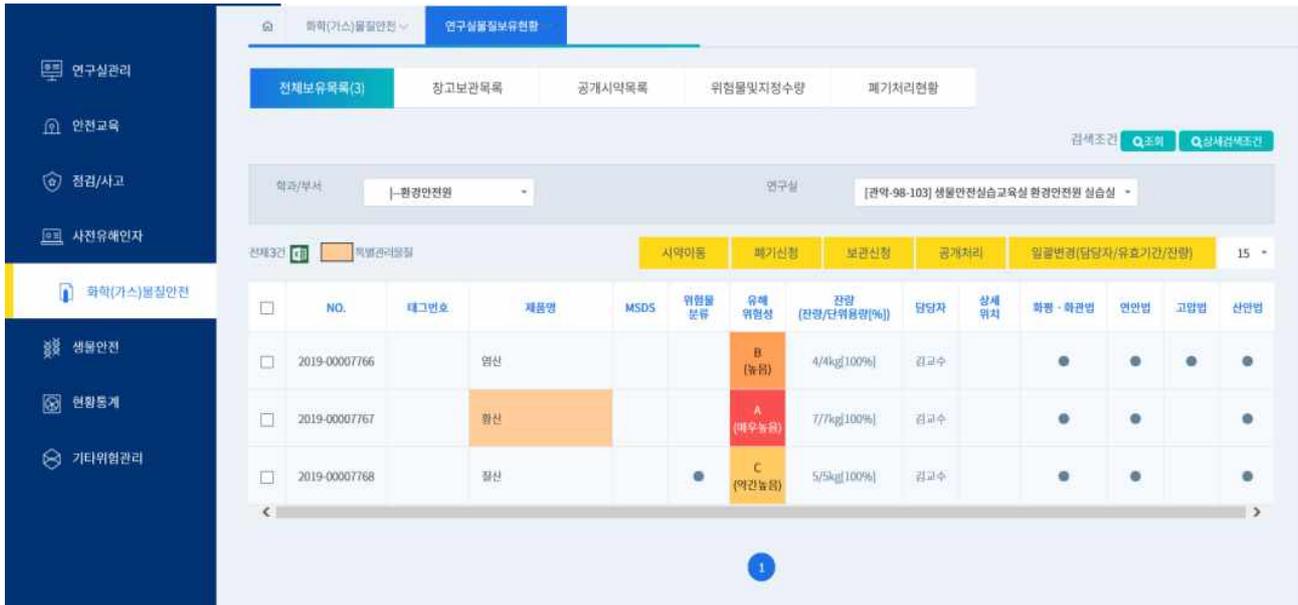
#### 3) 지정폐기물 폐기하기

가) 지정폐기물을 폐기 할 수 있도록 지정된 필증을 가진 기관을 통해서 폐기한다.

나) 폐기한 지정폐기물 중 빈 시약병, 잔류시약을 함유한 시약병 등 화학물질은 연구안전통합정보시스템(SAFE)에서 폐기처리 한다.

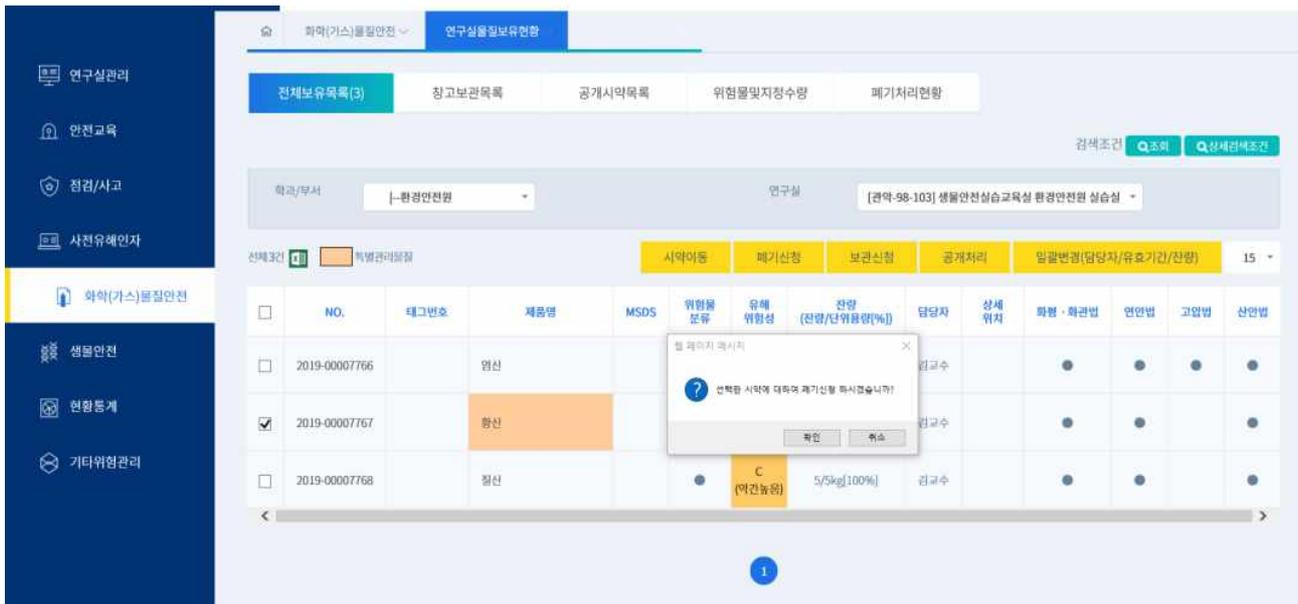
#### 4) 연구안전통합정보시스템(SAFE)을 통한 화학물질 폐기

##### 가) 연구안전 통합시스템 접속



※ 접속경로: MYSNU-연구지원-SAFE-화학(가스)물질안전-연구실물질보유현황

##### 나) 시약폐기



※ 폐기할 물질을 선택 후 폐기신청 버튼 클릭

## 다) 시약폐기

※ 폐기처리현황 탭으로 이동하여, 폐기처리를 한다.

※ 이 과정이 끝나면, 시스템 내에서는 해당 화학물질을 폐기처리 완료한 상태이다.

※ 동일한 방법으로 연구실별 시약이동, 보관 등의 행정절차를 수행할 수 있다.

※ 폐기처리의 행정절차를 완료하기 위해선 해당연구실의 연구활동종사자 및 교수님의 결재가 마무리 되어야 한다. 결재단계를 포함한 이유는 연구원들의 실수로 인해 시스템에서 잘못된 폐기를 방지하기 위함이다.

## 나. 폐수(폐액)

폐수(폐액)은 액체성 또는 고체성의 수질오염물질이 혼입되어 그대로 사용할 수 없는 물을 의미한다.

### 1) 폐수(폐액)의 종류

가) 유기계 폐수(폐액)

나) 알칼리 폐수(폐액)

다) 무기계 폐수(폐액)

### 2) 폐수(폐액)을 배출하기 전 아래의 절차를 확인한 후 실험을 수행한다.

가) 폐수(폐액)의 성상별로 구분하여 분리 배출한다.

나) 폐수(폐액)를 배출할 때 폐수처리의뢰전표를 부착한다.

※ 폐수처리의뢰전표에는 해당물질 명칭, 배출량, 배출자 등의 정보를 명시하여야 한다. (해당 양식을 참고)

3) 배출체계

가) 폐수의 분별 수집 계통도를 따른다.

- (1) 유기계 폐수는 유기계 폐수로 수집
- (2) 산 폐수는 산 폐수로 수집
- (3) 알칼리 폐수는 알칼리 폐수로 수집

나) 분별수집 계통도의 물리적, 화학적 성질을 고려하여 엄격하게 분류·저장한다.

다) 같은 종류의 물질이라 하더라도 동일한 용기에 섞어서는 안 된다. [별지 5참고]

라) 반응성 및 폭발성 물질은 안전한 물질로 전환시킨 후 용기에 수집한다.

4) 폐수처리전표 이해

폐수(폐액)처리의회전표는 배출되는 폐수(폐액)에 대한 정보를 담고 있는 자료로써 다음과 같은 내용을 포함하여야 한다.

가) 폐수(폐액) 배출 기관명 및 실험실의 동·호실까지 정확히 기재한다.

나) 배출되는 폐수(폐액)의 성상을 표시한다.

다) 폐수(폐액)를 저장 용기에 부을 때 마다 주성분을 기록하여야 하며, 혼합해서는 안 되는 물질을 동일한 용기에 붓지 않는다.

5) 폐수(폐액)처리의회 시 주의사항

가) 폐수(폐액)를 배출할 때마다 전표 뒷면에 폐액의 양 및 성분을 표시하고, 배출자 성명을 기입한다. (양식참고)

나) 용기를 지정된 장소까지 운반할 때는 반드시 개인보호장비를 착용하며, 2인 이상의 인원이 운반한다.

※ 폐수처리의회전표 양식

(앞면)

**폐수처리의회전표**

뒷면에 폐수의 주성분을 자세히 기록하여 주시기 바랍니다.

대학(연구소): ① 학부(과) :  
실 실험 실 명: 동·호실 :

**폐수의 분류 (해당란에 )**

②

- 유기계 폐수
- 산 폐수
- 알칼리 폐수
- 무기계 폐수 (산, 알칼리 제외)

**폐수 처리 지정**  
폐수처리의회전표에 기재된 해당정보와 환경안전관리지의 남면에 있는 폐수저장용기는 수거하지 않습니다.

앞뒷면의 기재사항 및 이물질, 반응성, 폭발성 물질이 들어 있지 않음을 확인함

의 회 자 : ③ (인) 직 :  
환경안전관리자 : (인)

④ 200 년 월 일

환경안전원 ☎ 880-5506, 5500  
http://eps.snu.ac.kr

(뒷면)

1. 공존할 수 없는 물질이 섞이지 않도록 주의할 요함  
2. 폐수를 부을 때마다 주성분을 자세히 기록  
3. 배출자 성명은 반드시 정자로 기입

월/일	폐수 주성분	양(m <sup>3</sup> )	배출자 성명
	⑤		

## 10. 참고문헌

- 가. 화학물질관리법, 시행규칙, 시행령
- 나. 화학물질의 등록 및 평가에 관한 법률, 시행규칙, 시행령
- 다. 위험물안전관리법, 시행규칙, 시행령
- 라. 산업안전보건법, 시행규칙, 시행령
- 마. 폐기물관리법, 시행규칙, 시행령
- 바. 화학물질 취급 근로자의 호흡보호구 선정 기술지침
- 사. 화학물질용 안전장갑의 성능기준(제10조 관련)
- 아. 연구실 사고대응 매뉴얼
- 자. Chemical Management Guidelines in labs harvard University
- 차. Chemical Safety Plan and Manual in labs MIT
- 카. 2016 유해물질 비상대응 핸드북
- 타. 화학물질정보시스템(NCIS)
- 파. 안전보건공단 화학물질정보시스템
- 하. 개인보호장비의 올바른 사용 “실험용 장갑에 대하여”
- 거. 서울대학교 폐수(폐액)처리지침

## [별지 1]

### 화학물질 적용범위의 이해

「화학물질관리법」 제3조(적용범위)의 규정에 따라서, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 화학물질에는 적용하지 않으며, 서울대학교 내에서 수행하는 연구·실험 목적 범위 내에서만 적용한다.

- 가. 「원자력안전법」 제2조제5호에 따른 방사성물질
- 나. 「약사법」 제2조제4호 제7호에 따른 의약품 및 의약외품
- 다. 「마약류 관리에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 마약류
- 라. 「농약관리법」 제2조제1호·제3호에 따른 농약과 원제(原劑)
- 마. 「비료관리법」 제2조제1호에 따른 비료
- 바. 「식품위생법」 제2조제1호·제2호·제4호·제5호에 따른 식품, 식품첨가물, 기구 및 용기·포장
- 사. 「사료관리법」 제2조제1호에 따른 사료
- 아. 「총포·도검·화약류 등 단속법」 제2조제3항에 따른 화약류
- 자. 「군수품관리법」 제2조 및 「방위사업법」 제3조제2호에 따른 군수품[「군수품관리법」 제3조에 따른 통상품(通常品)은 제외한다]
- 차. 「건강기능식품에 관한 법률」 제3조제1호에 따른 건강기능식품
- 카. 「의료기기법」 제2조제1항에 따른 의료기기
- 타. 「고압가스 안전관리법」 에 따른 독성 가스

## [별지 2]

■ 화학물질관리법 시행규칙 [별표 1]

### 유해화학물질의 취급기준(제8조 관련)

#### 1. 취급시설 적정 유지·관리

- 가. 부식성 유해화학물질을 취급하는 장소에서 가까운 거리 내에 비상시를 대비하여 샤워시설 또는 세안시설을 갖추고, 정상 작동하도록 유지할 것
- 나. 물과 반응할 수 있는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 보관·저장시설 주변에 설치된 방류벽, 집수시설(集水施設) 및 집수조 등에 물이 괴어 있지 않도록 할 것
- 다. 폭발 위험이 높은 유해화학물질을 취급할 때 사용되는 장비는 반드시 접지(接地)하고, 정상적인 작동 여부를 점검할 것. 다만, 화학사고 발생 우려가 없는 경우에는 그렇지 않다.
- 라. 유해화학물질 용기는 온도, 압력, 습도와 같은 대기조건에 영향을 받지 않도록 하고, 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하지 않도록 관리할 것
- 마. 앞서 저장한 화학물질과 다른 유해화학물질을 저장하는 경우에는 미리 탱크로리, 저장탱크 내부를 깨끗이 청소하고 폐액(廢液)은 「폐기물관리법」에 따라 처리할 것
- 바. 유해화학물질을 사용하고 남은 빈 용기는 「폐기물관리법」에 따라 처리할 것

#### 2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 가. 유해화학물질의 취급 중에 음식물, 음료 등을 섭취하지 말 것
- 나. 유해화학물질은 식료품, 사료, 의약품, 음식과 함께 혼합 보관하거나 운반, 접촉하지 말 것
- 다. 유해화학물질을 취급하는 경우 콘택트렌즈를 착용하지 말 것. 다만, 적절한 보호안경을 착용한 경우에는 그렇지 않다.
- 라. 물과 반응할 수 있는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 물과의 접촉을 피하도록 해당 물질을 관리할 것
- 마. 화재, 폭발 등 위험성이 높은 유해화학물질은 가연성 물질과 접촉되지 않도록 하고, 열·스파크·불꽃 등의 점화원(點火源)을 제거할 것
- 바. 유해화학물질을 제조, 보관·저장, 사용하는 장소 주변이나 하역하는 동안 차량 안 또는 주변에서 흡연을 하지 말 것

- 사. 용접·용단작업으로 인해 발생하는 불티의 비산(飛散)거리 이내에서 유해화학물질을 취급하지 말 것
- 아. 유해화학물질이 묻어 있는 표면에 용접을 하지 말 것. 다만, 화기 작업허가 등 안전조치를 취한 경우에는 그렇지 않다.
- 자. 열, 스파크 등 점화원과 접촉 시 화재, 폭발 등 위험성이 높은 유해화학물질을 담은 용기에 용접·용단작업을 실시하지 말 것. 다만, 부득이 용접·용단 작업을 실시할 경우에는 용기 내를 불활성가스로 대체하거나 중화, 세척 등으로 안전성을 확인한 이후에 실시할 수 있다.
- 차. 밀폐된 공간에서는 공기 중에 가연성, 폭발성 기체나 유독한 가스의 존재여부 및 산소 결핍 여부를 점검한 이후에 유해화학물질을 취급할 것
- 카. 고체 유해화학물질을 호퍼(hopper: 밑에 깔대기 출구가 있는 큰 통)나 컨베이어, 용기 등에 낙하시킬 때에는 낙하거리가 최소화될 수 있도록 할 것. 이 경우 고체 유해물질의 낙하로 인해 분진이 발생하는 때에는 분진을 포집(捕執)하기 위한 분진 포집 시설을 설치하여야 한다.
- 타. 고체 유해화학물질을 용기에 담아 이동할 때에는 용기 높이의 90% 이상을 담지 않도록 할 것
- 파. 인화성을 지닌 유해화학물질은 그 물질이 반응하지 않는 액체나 공기 분위기에서 취급할 것
- 하. 유해화학물질을 계량하고 공정에 투입할 때 증기가 발생하는 경우에는 해당 증기를 포집하기 위한 국소배기장치를 설치하고, 작업 시 상시 가동할 것
- 거. 용기에 들어 있는 유해화학물질을 공정에 모두 투입한 경우에는 용기에서 증기 등이 발생하지 않도록 밀봉(密封)하여 두거나 국소배기장치가 설치된 곳에 둘 것
- 너. 유해화학물질이 발생하는 반응, 추출, 교반(휘저어 섞음), 혼합, 분쇄, 선별, 여과, 탈수, 건조 등의 공정은 밀폐 또는 격리된 상태로 이루어지도록 할 것
- 더. 유해화학물질이 유출된 경우에는 유출된 유해화학물질이 넓은 지역으로 퍼지지 않도록 차단하는 조치를 할 것
- 러. 유해화학물질이 유출·누출된 경우에는 다른 사람과 차량의 접근을 통제할 것
- 머. 유해화학물질을 취급하는 경우 법 제14조제2항에 따른 개인보호장구를 착용할 것

### 3. 보관·저장

- 가. 종류가 다른 화학물질을 같은 보관시설 안에 보관하는 경우에는 화학물질간의 반응성을 고려하여 칸막이나 바닥의 구획선 등으로 구분하여 상호간에 필요한 간격을 둘 것
- 나. 폭발성 물질과 같이 불안정한 물질은 폭발 반응을 방지하는 방법으로 보관할 것
- 다. 고체 유해화학물질은 밀폐한 상태로 보관하고 액체, 기체인 경우에는 완전히 밀폐 상태로 보관할 것

### 4. 상차·하차 및 용기·포장

- 가. 유해화학물질을 취급하거나 저장·적재·입출고 중에는 내용물이 환경 중으로 유출되지 않도록 포장할 것
- 나. 뚜껑을 포함한 용기는 유해화학물질의 반응 등으로 인한 변형 및 손상이 없는 재질이어야 하고, 유해화학물질의 성질에 따라 적당한 재질, 두께 및 구조를 갖출 것
- 다. 운반 도중 파손되거나 유출·누출 위험이 있는 용기를 사용하지 말 것. 다만, 유해화학물질의 성질상 유리 등 파손 우려가 있는 용기를 불가피하게 사용한 경우에는 운송 시 충격에 견딜 수 있도록 하고 포장을 견고히 하여 운반 도중 파손되지 않도록 해야 한다.
- 라. 용기는 취급자가 사용 후 다시 잠글 수 있는 밀봉 뚜껑을 갖출 것

### 5. 운반

- 가. 유해화학물질을 보관·운반하는 경우 해당 물질이 유출되거나 누출되었을 때 상호반응을 일으켜 화재, 유독가스 생성, 발열 등의 사고를 일으킬 수 있는 물질과 함께 보관·운반하지 말 것
- 나. 차량을 이용하여 유해화학물질을 운반할 때에는 규정된 제한 속도를 준수하고, 200킬로미터 이상(고속국도를 이용하는 경우에는 340킬로미터 이상)의 거리를 운행하는 경우에는 다른 운전자를 동승시키거나 운행 중에 2시간마다 20분 이상 휴식을 취할 것
- 다. 버스, 철도, 지하철 등 대중 교통수단을 이용하여 유해화학물질을 운반하지 말 것
- 라. 유해화학물질을 우편 또는 택배로 보내지 말 것. 다만, 다음에 해당하는 유해화학물질(폭발성, 인화성이 있거나 급성 흡입독성이 높은 물질로서 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 물질은 제외한다)을 화학물질안전원 고시로 정하는 바에 따라 택배로 보내는 경우는 그렇지 않다.

1) 시험용·연구용·검사용 시약

2) 유해화학물질 영업허가를 받거나, 유해화학물질 시약판매업 신고를 한 사업장이 판매의 목적이 아닌 연구개발, 시범사용 등을 위해 제조 또는 수입한 견본품

마. 차량의 운전석이나 승객이 타는 자리 옆에 유해화학물질을 두지 말고 반드시 지정된 화물칸으로 이송하고 화물칸은 덮개를 덮을 것

바. 유해화학물질을 이송할 때에는 화학물질의 증기, 가스가 대기 중으로 누출되지 않도록 할 것

사. 유해화학물질을 운반하는 도중에 발생할 우려가 있는 화재, 폭발, 유출·누출에 대한 위험방지 조치를 할 것

아. 고체 유해화학물질을 이송 시에는 비산하는 분진이 없도록 할 것

**비고:** 위 기준 외에 유해화학물질별 구체적인 취급기준은 화학물질안전원장이 관계 기관의 장과 협의하여 고시한다.

**[별지 3]**

화학물질관리법 제2조(정의) 5항에 따라서 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가 위원회의 심의를 거쳐 고시한 물질을 의미하는데, 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제한물질·금지물질의 지정 [2018.8.24.] 시행법령의 별표5를 보게 되면 아래의 목록을 확인할 수 있다.

**총칭으로 지정된 금지물질의 구체적 목록(제5조제2항 관련)**

고유번호	물 질 명	CAS No.
06-4-13	벤지딘[Benzidine ; 92-87-5]과 그 염류 및 그 중 하나를 0.1%이상 함유한 혼합물	***
	1 Benzidine	92-87-5
	2 Benzidine dihydrochloride	531-85-1
	3 Benzidine hydrochloride	14414-68-7
	4 Benzidine sulfate (1:1)	531-86-2
	5 Benzidine sulfate	21136-70-9
	6 기타 벤지딘의 염류	-
	7 1~6까지의 화학물질 중 하나를 0.1%이상 함유한 혼합물	-
06-4-14	스트리시닌[Strychnine; 57-24-9]과 그 염류 및 그 중 하나를 1%이상 함유한 혼합물	***
	1 Strychnine	57-24-9
	2 Strychnine arsenate	10476-82-1
	3 Strychnine dimethylarsinate	10476-87-6
	4 Strychnine glycerophosphate	1323-31-5
	5 Strychnine hydrochloride	1421-86-9
	6 Strychnine phosphate	509-42-2
	7 Strychnine sulphate	60-41-3
	8 Strychnine sulfate pentahydrate	60491-10-3
	9 기타 스트리시닌의 염류	-
10 1~9까지의 화학물질 중 하나를 1%이상 함유한 혼합물	-	
06-4-32	클로르디메폼[Chlordimeform ; 6164-98-3]과 그 염류 및 그 중 클로르디메폼으로서 3%이상 함유한 혼합물	***
	1 Chlordimeform	6164-98-3
	2 Chlordimeform hydrochloride	19750-95-9
	3 기타 클로르디메폼의 염류	-
4 1~3까지의 화학물질 중 클로르디메폼으로서 3%이상 함유한 혼합물	-	
06-4-37	파라콰트 염류[Paraquat salts] 및 이를 1%이상 함유한 혼합물	***
	1 Paraquat dichloride	1910-42-5
	2 Paraquat-dimethylsulfate	2074-50-2
	3 기타 파라콰트 염류	-
4 1~3까지의 화학물질 중 하나를 1%이상 함유한 혼합물	-	

고유번호	물 질 명	CAS No.
06-4-49	펜타클로로페놀[Pentachlorophenol ; 87-86-5]과 그 염류 및 그 중 펜타클로로페놀로서 1%이상 함유한 혼합물	***
	1 Pentachlorophenol	87-86-5
	2 Pentachlorophenol sodium salt; sodium pentachlorophenolate; NaPCP	131-52-2
	3 Pentachlorophenol potassium salt; potassium pentachlorophenolate	7778-73-6
	4 Pentachlorophenol copper salt; copper bis(pentachlorophenolate); PCP-Cu	2917-31-9
	5 Pentachlorophenol zinc salt; zinc bis(pentachlorophenolate); PCP-Zn	2917-32-0
	6 Tributyltin pentachlorophenolate	3644-38-0
	7 기타 펜타클로로페놀의 염류	-
8 1~7까지의 화학물질 중 펜타클로로페놀로서 함유한 1%이상 함유한 혼합물	-	
06-4-54	2-나프틸아민[2-Naphthylamine; 91-59-8]과 그 염산염 및 그 중 하나를 0.1%이상 함유한 혼합물	***
	1 2-Naphthylamine	91-59-8
	2 2-Naphthylamine hydrochloride	612-52-2
3 1~2까지의 화학물질 중 하나를 0.1%이상 함유한 혼합물	-	
06-4-57	4-아미노비페닐[4-Aminobiphenyl; 92-67-1]과 그 염산염 및 그 중 하나를 0.1%이상 함유한 혼합물	***
	1 4-Aminobiphenyl	92-67-1
	2 4-Aminobiphenyl hydrochloride	2113-61-3
3 1~2까지의 화학물질 중 하나를 0.1%이상 함유한 혼합물	-	

## [별지 4]

산업안전보건법 제29조(제조 등이 금지되는 유해물질)법 제37조제1항에 따라 제조·수입·양도·제공 또는 사용이 금지되는 유해물질은 다음 각 호와 같다.

[시행2018.10.18.] [법률 제15588호, 2018.4.17. 일부개정] 근거

1. 황린(黃磷) 성냥
2. 백연을 함유한 페인트(함유된 용량의 비율이 2퍼센트 이하인 것은 제외한다)
3. 폴리클로리네이티드터페닐(PCT)
4. 4-니트로디페닐과 그 염
5. 악티노라이트석면, 안소필라이트석면 및 트레모라이트석면
6. 베타-나프틸아민과 그 염
7. 백석면, 청석면 및 갈석면
8. 벤젠을 함유하는 고무풀(함유된 용량의 비율이 5퍼센트 이하인 것은 제외한다)
9. 제3호부터 제7호까지의 어느 하나에 해당하는 물질을 함유한 제제(함유된 중량의 비율이 1퍼센트 이하인 것은 제외한다)
10. 「화학물질관리법」 제2조제5호에 따른 금지물질
11. 그 밖에 보건상 해로운 물질로서 산업재해보상보험및예방심의위원회의 심의를 거쳐 고용노동부장관이 정하는 유해물질

[전문개정 2009. 7. 30.]

[별지 5]

혼합할 수 없는 물질	
초산	크롬산, 질산, 수산기를 지닌 화합물, 에틸렌 글라이콜, 과염소산, 과산화물, 과망간산염
아세틸렌	염소, 브롬, 구리, 불소, 은, 수은
알칼리 및 알칼리토류금속	물, 사염화탄소 또는 그 외의 염화 탄화수소, 이산화탄소, 할로겐
무수 암모니아	수은, 염소, 칼슘 하이포아염소산, 요오드, 브롬, 불화수소산
질산암모늄	산, 금속분말, 가연성 액체, 염소산 염, 아질산 염(nitrites), 황, 미세 유기 또는 연소성 물질
아닐린	질산, 과산화수소
브롬	염소와 동일함
부틸리튬	물
활성탄소	칼슘 하이포아염소산, 모든 산화제
염소산 염	암모늄 염, 산, 금속 분말, 황, 미세유기 또는 연소성 물질
크롬산	초산, 나프탈렌, 캄포, 글리세린, 알코올, 가연성 액체
염소	암모니아, 아세틸렌, 부타다이엔, 부탄, 메탄, 프로판(또는 그 외의 석유가스), 수소, 소듐 카바이드, 벤젠, 미세금속
이산화염소	암모니아, 메탄, 포스핀, 황화수소
구리	아세틸렌, 과산화수소
큐멘하이드로페 록사이드	유기 또는 무기산
시안화물 (소듐, 포타슘)	산
가연성 액체	질산 암모늄, 크롬산, 과산화수소, 질산, 과산화소듐, 할로겐
탄화수소	불소, 염소, 브롬, 크롬산, 과산화소듐
시안화수소산	질산, 알칼리
불화수소산	수용액 또는 무수 암모니아
과산화수소	구리, 크롬, 철, 대부분의 금속 또는 금속염, 알코올, 아세톤, 유기화합물, 아닐린, 나이트로메탄, 가연성 액체, 기화 산화제
황화수소	발연 질산, 기체 산화제, 수용액 또는 무수 암모니아, 수소
요오드	아세틸렌, 수용액 또는 무수 암모니아, 수소

혼합할 수 없는 물질	
수은	아세틸렌, 플루민산(fluminic acid), 암모니아
질산	초산, 아닐린, 크롬산, 시안화수소산, 황화수소, 가연성 기체, 가연성 액체
옥살산	은, 수은
과염소산	초산 무수물, 비스무스 및 비스무스를 포함한 합금, 알코올, 종이, 나무
포타슘	사염화탄소, 이산화탄소, 물
염산 포타슘	황산 및 다른 산
과염소산포타슘	황산 및 다른 산
과망간산 포타슘	글리세린, 에틸렌 글라이콜, 벤즈알데하이드, 황산
은	아세틸렌, 옥살산, 타르타르산, 암모늄 화합물
소듐	사염화탄소, 이산화탄소, 물
과산화 소듐	에탄올 또는 메탄올, 빙초산, 초산 무수물, 벤즈알데하이드, 이황화탄소, 글리세린, 에틸렌 글라이콜, 에틸 아세테이트, 메틸 아세테이트, 푸르푸랄
황산	염산포타슘, 과염소산 포타슘, 과망간산 포타슘(또는 소듐, 리튬)
아세톤	진한 질산과 황산의 혼합물
아크롤레인	산화제, 산 알칼리, 암모니아
아지이드	산
칼슘 옥사이드	물
하이드라진	산화제, 과산화수소, 질산, 금속 옥사이드, 강산, 다공성 물질
염산	대부분의 금속, 알칼리 또는 활성 금속
모르폴린	강산, 강산화제
질산염	황산
아질산염	산
유기용매	강산화제, 산, 강한 부식성 화합물
산소	기름, 그리스, 수소, 가연성 액체, 기체 및 고체
유기 과산화물	유기 또는 무기산, 마찰, 열
흰 인	공기, 산소, 알칼리, 환원제
셀레나이드	환원제

## [별지 6]

### 위험물별 지정수량의 이해 출처: 위험물안전관리법

#### 위험물질의 분류

위험물안전관리법에서는 총 6가지로 분류하고 있으며, 아래와 같다.

- 1류. 산화성 고체
- 2류. 가연성 고체
- 3류. 자연발화성 및 금수성 물질
- 4류. 인화성 액체
- 5류. 자기반응성 물질
- 6류. 산화성 액체

#### 용어정의

- 1. 산화성액체 및 고체: 산화성 액체 및 고체란 그 자체는 연소하지 않더라도 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 돕는 액체 또는 고체.
- 2. 인화성 액체: 인화성 액체란 인화점이 93°C 이하인 액체.
- 3. 인화성 고체: 인화성 고체는 쉽게 연소되거나 마찰에 의해 화재를 일으키거나 촉진시킬 수 있는 물질.
- 4. 자기반응성 물질: 열적으로 불안정하여 산소의 공급이 없어도 강렬하게 발열 분해하기 쉬운 물질이나 혼합물.
- 5. 자연발화성 물질: 물질이 공기중에서 비교적 낮은 온도에서 자연히 발열되고, 그 열이 장기간 축적되어 발화온도에 도달해서 연소에 이르는 물질을 말한다.
- 6. 금수성 물질: 물에 접촉하면 발열하거나 발화되는 물질로서, 특정물질은 가연성 가스를 방출하기도 한다.
- 7. 지정수량: 위험물안전관리법 제2조제1항제2호에서 "대통령령이 정하는 수량"이라 함은 별표 1의 위험물별로 지정수량란에 규정된 수량을 말한다. [별지 9]참고

## 물질의 종류 및 지정수량의 이해

### 1. 산화성 고체

- 가. 1등급: 아염소산염류, 과염소산염류, 무기과산화물류(지정수량 각각 50kg)
- 나. 2등급: 브롬산염류, 질산염류, 요오드산 염류(지정수량 각각 300kg)
- 다. 3등급: 과망간산염류, 중크롬산염류(지정수량 각각 1000kg)

### 2. 가연성 고체

- 가. 1등급: 없음
- 나. 2등급: 황화린, 적린, 황(지정수량 각각 100kg)
- 다. 3등급: 철분, 금속분, 마그네슘, 인화성고체(지정수량 각각 1000kg)

### 3. 자연발화성 및 금수성 물질

- 가. 1등급: 칼륨, 나트륨, 알킬 알루미늄, 황린 (지정수량 각각 10kg, 황린 20kg)
- 나. 2등급: 알칼리 금속 및 알칼리 토금속류, 유기금속화합물 (지정수량 50kg)
- 다. 3등급: 금속의 수소화물, 금속의 인화합물, 칼슘 또는 알루미늄 탄화물 (지정수량 각 300kg)

### 4. 인화성 액체

- 가. 특수인화물(1등급): 디에틸에테르, 이황화탄소, 산화프로필렌, 아세트알데히드 (지정수량 각 50L)
- 나. 제 1석유류(2등급): 가솔린, 벤젠, 톨루엔, O-크실렌, 콜로다온, 메틸에틸케톤, 헥산(지정수량 각각 200L) - 비수용성
- 다. 제 1석유류(2등급): 아세톤, 피리딘, 초산에틸, 의산메틸, 시안화수소(지정수량 각각 400L) - 수용성
- 라. 알코올류: 메틸알코올, 에틸알코올 (지정수량 각400L)
- 마. 제 2석유류(3등급): 등유, 경유, 테레빈유, 스티렌, M-크실렌, P-크실렌, 클로로벤젠, 장뇌유 (지정수량 각 1000L) - 비수용성
- 바. 제 2석유류(3등급): 포름산, 초산, 부틸알코올, 히드라진, 아밀알코올 (지정수량 각 2000L) - 수용성
- 사. 제 3석유류(3등급): 중유, 클레오소오트유, 아닐린, 니트로벤젠 (지정수량 각각 2000L) - 비수용성

아. 제 3석유류(3등급): 에틸렌글리콜, 글리세린 (지정수량 각각 4000L) - 수용성

자. 제 4석유류(3등급): 기어유, 실린더유, 윤활유, 가소제 (지정수량 각각 6000L)

차. 동식물유류: 아마인유, 들기름, 등유, 야자유, 올리브유 (지정수량 각 10,000L)

## 5. 자기반응성 물질

가. 1등급: 유기과산화물, 질산에스테르류 (지정수량 각각 10kg)

나. 2등급: 니트로화합물, 니트로소화합물, 아조화합물, 디아조화합물, 히드라진 유도체 (지정수량 각각 200kg)

다. 2등급: 히드록실아민, 히드록실아민염류 (지정수량 각각 100kg)

라. 총리량으로 정하는 것 금속의 아지화합물, 질산구아니딘 (지정수량 200kg)

## 6. 산화성 액체

가. 1등급: 과염소산, 과산화수소, 질산, 총리량으로 정하는 것(삼불화브롬, 오불화브롬, 오불화요오드 (지정수량 300kg)

[별지 7]

**사고대비물질별 개인보호장구의 종류**

※ 대학에서 적용하기에는 다소 무리가 있을 수 있지만, 적용범위를 포함한 보호구 선택에 대한 가이드를 받을 수 있으므로 참고하도록 한다.

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑	제조·사용 수량(연간)Kg	보관·저장 수량(Kg)
1	포름알데하이드 (Formaldehyde)	포름알데하이드 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	50-00-0	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
2	메틸하이드라진 (Methylhydrazine)	메틸하이드라진 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	60-34-4	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
3	포름산 (Formicacid)	포름산 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	64-18-6	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
4	메탄올 (Methanol)	메탄올 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질	67-56-1	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
5	벤젠 (Benzene)	벤젠 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질	71-43-2	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	10,000
6	염화메틸 (Methylchloride)	염화메틸 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	74-87-3	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
7	메틸아민 (Methylamine)	메틸아민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	74-89-5	암모니아용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
8	시아화수소 (Hydrogencyanide)	시아화수소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	74-90-8	시아화수소용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	1,500
9	염화비닐 (Vinylchloride)	염화비닐 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-01-4	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
10	이황화탄소 (Carbondisulfide)	이황화탄소 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-15-0	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
11	산화에틸렌 (Ethyleneoxide)	산화에틸렌 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-21-8	유기화합물용 방독마스크 이상 (10분 미만 작업시) / 전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	10,000

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑	제조·사용 수량(연간)Kg	보관·저장 수량(Kg)
12	포스겐 (Phosgene)	포스겐 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	75-44-5	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
13	트리메틸아민 (Trimethylamine)	트리메틸아민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	75-50-3	암모니아용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
14	산화프로필렌 (Propyleneoxide)	산화프로필렌 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-56-9	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	10,000
15	메틸에틸케톤 (Methylethylketone)	메틸에틸케톤 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	78-93-3	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
16	메틸비닐케톤 (Methyl vinyl ketone)	메틸비닐케톤 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	78-94-4	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
17	아크릴산 (Acrylicacid)	아크릴산 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	79-10-7	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
18	메틸아크릴레이트 (Methyl acrylate)	메틸아크릴레이트 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	96-33-3	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
19	니트로벤젠 (Nitrobenzene)	니트로벤젠 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	98-95-3	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
20	파라-니트로톨루엔 (p-Nitrotoluene)	파라-니트로톨루엔 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	99-99-0	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·유기화합물용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
21	염화벤질 (Benzylchloride)	염화벤질 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	100-44-7	복합가스용 방독마스크 이상 (유기화합물+아황산가스용)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
22	아크롤레인 (Acrolein)	아크롤레인 및 이를 1.0% 이상 함유한 혼합물질	107-02-8	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
23	알릴클로라이드 (Allylchloride)	알릴클로라이드 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	107-05-1	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
24	아크릴로니트릴 (Acrylonitrile)	아크릴로니트릴 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	107-13-1	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	10,000
25	에틸렌디아민 (Ethylenediamine)	에틸렌디아민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	107-15-3	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
26	알릴알코올 (Allylalcohol)	알릴알코올 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	107-18-6	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑	제조·사용 수량(연간)Kg	보관·저장 수량(Kg)
27	메타-크레졸 (m-Cresol)	메타-크레졸 및 이를 5% 이상 함유한 혼합물질	108-39-4	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·유기화합물용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
28	톨루엔 (Toluene)	톨루엔 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질	108-88-3	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
29	페놀 (Phenol)	페놀 및 이를 5% 이상 함유한 혼합물질	108-95-2	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·유기화합물용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
30	노말-부틸아민 (n-Butylamine)	노말-부틸아민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	109-73-9	암모니아용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	200,000
31	트리에틸아민 (Triethylamine)	트리에틸아민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	121-44-8	암모니아용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
32	아세트산에틸 (Ethylacetate)	아세트산에틸 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	141-78-6	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
33	시안화나트륨 (Sodiumcyanide)	시안화나트륨 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질. 다만, 베를린청 (Ferricferrocyanide)·황철염(Po tassiumferrocyanide)·적철염(P otassiumferri-cyanide) 및 그 중 하나를 함유한 혼합물질은 제외	143-33-9	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
34	에틸렌이민 (Ethylenimine)	에틸렌이민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	151-56-4	복합가스용 방독마스크 이상 (유기화합물용+암모니아용)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
35	톨루엔-2,4-디이소시아네이 트 (Toluene-2,4-diisocyanate(TD I))	톨루엔-2,4-디이소시아네이트 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	584-84-9	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·유기화합물용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
36	일산화탄소 (Carbonmonoxide)	일산화탄소 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	630-08-0	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
37	아크릴로일클로라이드 (Acrylyl chloride)	아크릴로일클로라이드 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	814-68-6	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	750,000	20,000

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑	제조·사용 수량(연간)Kg	보관·저장 수량(Kg)
38	인화아연 (Zincphosphide)	인화아연 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	1314-84-7	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
39	메틸에틸케톤과산화물 (Methyl ethyl ketone peroxide)	메틸에틸케톤과산화물 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	1338-23-4	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	750,000	10,000
40	디이소시아산이소포론 (Isophorone diisocyanate)	디이소시아산이소포론 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	4098-71-9	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·유기화합물용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
41	나트륨 (Sodium)	나트륨 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	7440-23-5	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	30,000	1,000
42	염화수소 (Hydrogenchloride)	염화수소 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	7647-01-0	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
43	플루오르화수소 (Hydrogenfluoride)	플루오르화수소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	7664-39-3	아황산가스용 방독/ 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	150,000	1,000
44	암모니아 (Ammonia)	암모니아 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	7664-41-7	암모니아용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
45	황산 (Sulfuricacid)	황산 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	7664-93-9	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·아황산용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
46	질산 (Nitricacid)	질산 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	7697-37-2	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	2,250,000	300,000
47	삼염화인 (Phosphorustrichloride)	삼염화인 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	7719-12-2	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000
48	플루오린 (Fluorine)	플루오린 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	7782-41-4	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	150,000	1,000
49	염소 (Chlorine)	염소 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	7782-50-5	할로겐용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	450,000	10,000
50	황화수소 (Hydrogensulfide)	황화수소 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	7783-06-4	황화수소용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	150,000	1,000
51	아르신 (Arsine)	아르신 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	7784-42-1	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
52	클로로술폰산 (Chlorosulfonicacid)	클로로술폰산 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	7790-94-5	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·아황산용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	10,000

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑	제조·사용 수량(연간)Kg	보관·저장 수량(Kg)
53	포스핀 (Phosphine)	포스핀 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	7803-51-2	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
54	옥시염화인 (Phosphorus oxychloride)	옥시염화인 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	10025-87-3	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	750,000	20,000
55	이산화염소 (Chlorinedioxide)	이산화염소 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	10049-04-4	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	150,000	20,000
56	디보란 (Diborane)	디보란 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	19287-45-7	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
57	산화질소 (Nitricoxide)	산화질소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	10102-43-9	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
58	니트로메탄 (Nitromethane)	니트로메탄 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	75-52-5	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	60,000	20,000
59	질산암모늄 (Ammoniumnitrate)	질산암모늄 및 이를 33% 이상 함유한 혼합물질	6484-52-2	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	90,000	30,000
60	헥사민 (Hexamine)	헥사민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	100-97-0	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	90,000	30,000
61	과산화수소 (Hydrogenperoxide)	과산화수소 및 이를 35% 이상 함유한 혼합물질	7722-84-1	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	90,000	30,000
62	염소산칼륨 (Potassiumchlorate)	염소산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질	3811-04-9	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	5,000
63	질산칼륨 (Potassiumnitrate)	질산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질	7757-79-1	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	90,000	30,000
64	과염소산칼륨 (Potassium perchlorate)	과염소산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질	7778-74-7	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	5,000
65	과망간산칼륨 (Potassium permanganate)	과망간산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질	7722-64-7	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	300,000	100,000
66	염소산나트륨 (Sodiumchlorate)	염소산나트륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질	7775-09-9	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	5,000
67	질산나트륨 (Sodiumnitrate)	질산나트륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질	7631-99-4	1급 방진마스크 이상	화학물질용보호복 5 또는 6 형식(부분) 이상	화학물질용 안전장갑	90,000	30,000
68	사린(O-Isopropylmethyl phosphonofluoridate)	사린 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	107-44-8	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑	제조·사용 수량(연간)Kg	보관·저장 수량(Kg)
69	염화시아 (Cyanogenchloride)	염화시아 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	506-77-4	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
70	니켈카르보닐 (Nickel carbonyl)	니켈카르보닐 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	13463-39-3	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
71	모노게르만 (Germane, Germanium tetrahydride)	모노게르만 및 이를 0.1%이상 함유한 혼합물질	7782-65-2	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
72	사불화에틸렌 (Tetrafluoroethylene)	사불화에틸렌 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	116-14-3	송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
73	삼불화붕소 (Boron trifluoride)	삼불화붕소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	7637-07-2	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	150,000	1,000
74	삼염화붕소 (Boron trichloride)	삼염화붕소 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	10294-34-5	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	150,000	1,000
75	헥사플루오로-1,3-부타디 엔 (Hexafluoro-1,3-butadien e )	헥사플루오로-1,3-부타디엔 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	685-63-2	송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
76	브롬 (Bromine)	브롬 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	7726-95-6	복합가스용 방독마스크 이상 (유기화합물+아황산가스용)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
77	세렌화수소 (Hydrogen selenide)	세렌화수소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	7783-07-5	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
78	이소프렌 (Isoprene)	이소프렌 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	78-79-5	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
79	1,1-이염화에틸렌 (1,1-Dichloroethylene)	1,1-이염화에틸렌 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	75-35-4	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
80	헥사메틸디실록산 (Hexamethyl disiloxane)	헥사메틸디실록산 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	107-46-0	송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
81	펜타카르보닐철 (Pentacarbonyl iron)	펜타카르보닐철 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	13463-40-6	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
82	오불화브롬 (Bromine pentafluoride)	오불화브롬 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	7789-30-2	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
83	염화티오닐	염화티오닐 및 이를	7719-09-7	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복	화학물질용	75,000	750

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑	제조·사용 수량(연간)Kg	보관·저장 수량(Kg)
	(Thionyl chloride)	25% 이상 함유한 혼합물질			3 또는 4 형식(전신) 이상	안전장갑		
84	사염화티타늄 (Titanium tetrachloride)	사염화티타늄 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	7550-45-0	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·아황산용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
85	클로로피크린 (Chloropicrin)	클로로피크린 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	76-06-2	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
86	비닐에틸에테르 (Vinyl ethyl ether)	비닐에틸에테르 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	109-92-2	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	1,500,000	20,000
87	모노실란 (Silane)	모노실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	7803-62-5	송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
88	디실란 (Disilane)	디실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	1590-87-0	송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
89	이염화실란 (Dichlorosilane)	이염화실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	4109-96-0	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500
90	삼염화실란 (Trichlorosilane)	삼염화실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	10025-78-2	아황산가스용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
91	메틸이염화실란 (Methyldichlorosilane)	메틸이염화실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	75-54-7	복합가스용 방독마스크 이상 (유기화합물+아황산가스용)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
92	메틸삼염화실란 (Methyltrichlorosilane)	메틸삼염화실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	75-79-6	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·아황산용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
93	삼염화비닐실란 (Trichlorovinylsilane)	삼염화비닐실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	75-94-5	복합가스용 방독마스크 이상 (유기화합물+아황산가스용)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
94	삼염화에틸실란 (Trichloroethylsilane)	삼염화에틸실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	115-21-9	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·아황산용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
95	테트라메틸실란 (Tetramethylsilane)	테트라메틸실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	75-76-3	유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
96	사염화규소 (Silicon Tetrachloride)	사염화규소 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	10026-04-7	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·아황산용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	75,000	750
97	사불화규소 (Silicon tetrafluoride)	사불화규소 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	7783-61-1	방진·방독 겸용 마스크 이상 (1급 방진·아황산용 방독)	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신) 이상	화학물질용 안전장갑	15,000	500

※ 전면형이나 반면형으로 구분되어 있지 않은 경우 세부작업 상황을 고려하여 호흡보호구를 선택하여 착용할 것  
 ※ 호흡보호구의 경우 “10분 미만 작업시”란 작업시간이 10분 미만인 경우에만 사용이 가능하고, 1회 사용 후 폐기할 것  
 ※ 출처: 유해화학물질 취급자의 개인보호장구 착용에 관한 규정 [시행 2017.12.1.]

<예시자료>

## 질산 (Nitric acid)

**물질 기본 특성**

성 상	냄 새	색 상	분자식	CAS번호		
액체	질식할듯한 냄새	무색 또는 황색, 적색	HNO <sub>3</sub>	7697-37-2		
유 해 그 림		NF	건강위험성	화재위험성	반응위험성	특수위험성
		PA	3	0	0	산화제
위험성 정 보	<ul style="list-style-type: none"> <li>•흡습성이 강하고 발연성이 심하며 광선을 받으면 일부 분해됨</li> <li>•가열되어 고독성의 흡을 방출함(질산산화물)</li> </ul>					

**화재 시 대처요령**

소화약제	<ul style="list-style-type: none"> <li>•건조분말이나 이산화탄소, 마른모래, 내알코올성 포말, 물안개</li> </ul>
소화요령	<ul style="list-style-type: none"> <li>•직수를 사용하지 말고 최대한 멀리서 진화할 것</li> <li>•화재에 물질이 직접 관계되지 않았다면 물질 자체에 물을 사용하지 말 것</li> <li>•용기가 열에 노출되면 폭발할 수 있으므로 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮길 것</li> <li>•용기 안에 불이 들어가지 않도록 주의하고 화재가 진화된 후에도 용기에 다량의 물을 뿌려 용기내의 온도를 내릴 것</li> <li>•화재 시 이격거리 : 반경 800m</li> </ul>

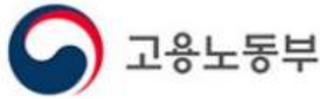
**누출 시 대처요령**

방제약품	<ul style="list-style-type: none"> <li>•건토, 건사, 비가연성물질, 석회암 분말, 소석회, 중탄산나트륨</li> </ul>
방제요령	<ul style="list-style-type: none"> <li>•토양에 누출 시는 오염된 지역을 건토, 건사 또는 비가연성물질로 덮어 흡수시킬 것</li> <li>•흡수된 잔류물은 추후 처분을 위하여 삽으로 용기에 담을 것</li> <li>•증기를 감소시키기 위해 물 스프레이나, 미스트를 사용할 것</li> <li>•증기감소에 사용된 물은 부식성이고, 유독성이므로 후처리를 위하여 모아 놓을 것</li> <li>•소규모 누출 시 초기격리(30m), 방호거리(낮0.1km/밤 0.3km)</li> <li>•대규모 누출 시 초기격리(150m), 방호거리(낮0.6km/밤1.1km)</li> </ul>

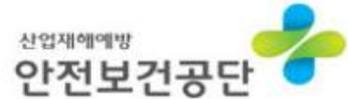
보호장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>•고글형 보안경</li> <li>•보호의, 보호장갑, 보호장화</li> <li>•고효율 미립자 필터가 부착된 보호구</li> <li>•직결식, 격리식 방독마스크(유기가스용 정화통, 전면형)</li> <li>•자급식 공기호흡장치(공기호흡기, 산소호흡기)</li> <li>•송기마스크(압력디멘드형, 전면형, 복합식 에어라인 마스크)</li> </ul>
------	---

주의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>•저지대를 피할 것</li> <li>•화재 시 발생하는 가스는 매우 유독하므로 소화 시 세심한 주의를 요하며 양압 자급식 호흡용보호구를 착용할 것</li> </ul>
------	---

사고대비물질 46번인 질산의 특성 및 대처요령에 대해 정리된 자료이다. 실험 전 해당 물질을 화학물질정보시스템(NCIS)에서 특성을 확인한 뒤 실험을 진행하기 바람.



## 물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)



물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU NO.
벤젠	71-43-2	KE-02150	1114	200-753-7

**1. 화학제품과 회사에 관한 정보**

가. 제품명	벤젠
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	고분자, 세제, 농약, 염료, 플라스틱, 수지 등 공업용 화학물질의 제조 약스, 수지, 오일, 천연 고무 등의 용제
제품의 사용상의 제한	가솔린 첨가제
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	자료없음
주소	자료없음
긴급전화번호	자료없음

**2. 유해성·위험성**

가. 유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2 피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 발암성 : 구분1A 생식세포 변이원성 : 구분1B 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 흡인 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분2
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어  
유해·위험문구

**위험**  
 H225 고인화성 액체 및 증기  
 H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음  
 H315 피부에 자극을 일으킴  
 H319 눈에 심한 자극을 일으킴  
 H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음  
 H350 암을 일으킬 수 있음  
 H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킴  
 H411 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유독함

예방조치문구  
예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.  
 P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
 P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
 P233 용기를 단단히 밀폐하십시오.  
 P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.  
 P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하십시오.  
 P242 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.

예방	<p>P243 정전기 방지 조치를 취하십시오.</p> <p>P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.</p> <p>P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.</p> <p>P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.</p> <p>P273 환경으로 배출하지 마시오.</p> <p>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.</p>
대응	<p>P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물/(...)로 씻으시오.</p> <p>P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트 렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P321 (...) 처치를 하시오.</p> <p>P331 토하게 하지 마시오.</p> <p>P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.</p> <p>P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 (...) 물(류) 사용하십시오.</p> <p>P391 누출물을 모으시오.</p>
저장	<p>P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.</p> <p>P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.</p>
폐기	<p>P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.</p>

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(예, 분진폭발 위험성)

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	벤젠
이명(관용명)	
CAS번호	71-43-2
함유량	100%

### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>비누와 물로 피부를 씻으시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오 /샤워하십시오.</p> <p>화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오</p>
다. 흡입했을 때	<p>노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p> <p>토하게 하지 마시오.</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오</p>
라. 먹었을 때	<p>삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>토하게 하지 마시오.</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p> <p>접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음</p> <p>꼭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.</p>

### 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것  
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

가열시 용기가 폭발할 수 있음  
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음  
고인화성 액체 및 증기  
고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨  
누출물은 화재/폭발 위험이 있음  
실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음  
인화성이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음  
증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음  
증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음  
증기는 정화면까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음  
증기는 정화면에 옮겨져 발화될 수 있음  
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음  
흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘  
흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음  
구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.  
대부분 물보다 가벼우니 주의하십시오  
대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오  
탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오  
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오  
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오  
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.  
누출물을 만지거나 걸어도나지 마시오  
들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.  
매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 정화원을 제거하십시오.  
모든 정화원을 제거하십시오  
물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오  
앞질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.  
오염 지역을 격리하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음  
피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
누출물은 오염을 유발할 수 있음  
수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오  
환경으로 배출하지 마시오.

다. 정화 또는 제거 방법

누출물을 모으시오.  
다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오  
불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 앞지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.  
소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.  
액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.  
청결한 방독 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하십시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 겹치시오
- 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
- 압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 정화원에 폭로하지 마시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방 조치를 따르시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
- 정전기 방지 조치를 취하시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하시오.
- 폭발 방지용 전기·환기·조명·(...)·장비를 사용하시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
- 용기를 단단히 밀폐하시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하시오.
- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	TWA - 0.5ppm STEL - 2.5ppm (허용기준)
ACGIH 규정	TWA 0.5 ppm
	STEL 2.5 ppm
생물학적 노출기준	15 (Methyl chloroform in endexhaled air, prior to last shift of workweek)
	10mg/l(Trichloroacetic acid in urine, end of workweek)
기타 노출기준	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 5 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡 보호구를 착용하시오 노출농도가 12.5 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흡입식 방진마스크/방독 마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오 노출농도가 25 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흡입식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용 하시오 노출농도가 500 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 5000 ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기 공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	액체
색상	무색~노란색
나. 냄새	특유의 냄새
다. 냄새역치	4.68 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	5.5 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	80 ℃
사. 인화점	-11 ℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.0 / 1.2 %
카. 증기압	94.8 mmHg (25℃)
타. 용해도	0.18 g/100ml (25℃)
파. 증기밀도	2.8 (공기=1)
하. 비중	0.88 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	2.13
너. 자연발화온도	498 ℃
더. 분해온도	-3267.6 (kJ/mo)
러. 점도	604000 (25℃)
머. 분자량	78.11

## 10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	<p>누출물은 화재/폭발 위험이 있음</p> <p>흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음</p> <p>흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘</p> <p>고인화성 액체 및 증기</p> <p>격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음</p> <p>인화성이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 정화됨</p> <p>실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음</p> <p>증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음</p> <p>증기는 점화면까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음</p> <p>증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음</p>
나. 피해야 할 조건	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	정맥, 눈, 피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH, 고용부고시 제 2018-24호:skin)
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	LD50 > 2000 mg/kg Rat (캣드수, OECD TG 401)
경피	LD50 > 8260 mg/kg 기타 ([LD50>9.4ml/kg]기니피그와 토끼를 대상으로 실험, OECD TG 402)
흡입	증기 LC50 43.8 mg/l 4 hr Rat (OECD TG 403)
피부부식성 또는 자극성	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성있음 OECD TG 404
심한 눈손상 또는 자극성	토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 자극성있음 OECD
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	마우스와 기니피그를 이용한 피부과민성 시험 결과, 과민성 없음

발암성	산업안전보건법 고용노동부고시 IARC OSHA ACGIH NTP EU CLP 생식세포변이원성	특별관리물질 1A 1 자료없음 A1 K 1A 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 매우 약한 양성 효과를 나타냄 OECD TG 471 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 음성 효과를 나타냄 OECD TG 471 시험관 내 호유류 배양세포를 이용한 염색체이상 시험 결과, 양성 효과를 나타냄 OECD TG 473, OECD TG 479 생체 내 랫드를 이용한 포유류 적혈구 소핵시험 결과, Single low dose = 3.2mg/m <sup>3</sup> OECD TG 474 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험 결과, 양성 효과를 나타냄 320mg/m <sup>3</sup> OECD TG 475 * 산업안전보건법 특별관리물질생식세포 변이원성 * 고용노동부고시 1B
생식독성	랫드를 이용한 흡입생식독성 시험 결과, 독성 영향, 체중, 생식기능과 관련된 영향이 관찰되지 않음. 시험물질과 관련된 새끼 생존, 부검, 유의한 이상영향이 관찰되지 않음. NOAEC = 960 mg/m <sup>3</sup> air (OECD TG 415) 랫드를 이용한 흡입발달독성 시험 결과, 최고농도에서 기형발생에 대한 증거가 관찰되지 않음. NOAEC = 32 mg/m <sup>3</sup> air (OECD TG 414, GLP)	
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	폐와 간에 출혈(Congestion) 흡입독성 결과, 지라의 T림프구의 수가 감소되었고 골수의 B림프구의 수 역시 감소됨 사람에서는 피부, 비, 구, 인두에의 자극, 기관염, 추두염, 기관지염, 폐로의 대량 출혈	
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	사람에서 골수의 형성 부전, 과형성 또는 혈구 감소증, 혈액 독성, 재생 불량성 빈혈에 의한 사망예가 보고됨. 황단성 적수염, 빈발성 두통, 피로감, 수면 장애 및 기억 장애, 백혈구 및 적혈구 수의 감소, 평균 적혈구 용적의 증가가 나타남. 실험동물에서 순환 적혈구와 호중구의 형태 이상, 비장 유핵세포, 순환 적혈구 및 임파구수의 감소, 백혈구수 감소, 골수 세포 충실성의 감소, 골수 다능성간세포수의 감소, 적혈구, 백혈구, 임파구, 적혈구 용적을 감소, 평균 적혈구 용적의 증가가 나타남 · 랫드암컷을 이용한 반복경구 발달독성 시험결과, 혈관계에서의 유해 영향이 관찰됨. (NOAEL수컷=200 mg/kg bw/day, LOAEL암컷 = 25 mg/kg bw/day) (OECD TG 408, GLP) · 랫드암컷을 이용한 반복흡입 발달독성 시험결과, 혈액학적 영향, 갑상선, 골수, 비장, 난소, 정소의 조직병리이상 관찰. (NOAEC = 96 mg/kg bw/day) (OECD TG 412,413, GLP) 표적장기 : 혈관계	
흡인유해성	액체를 삼키면 화학성 폐렴을 일으킬 위험이 있음 NLM, 점도 0.609 cP at 25℃	
기타 유해성 영향	자료없음	

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

어류

LC50 5.3 mg/L 96 hr *Oncorhynchus mykiss*(OECD Guideline 203) ※출처 : ECHA

갑각류

EC50 10 mg/L 48 hr *Daphnia magna*(물벼룩독성 : EC50=20.6ppm, 48h 국립환경과학원 OECD TG 202) ※출처 : OECD ECHA

조류

EC50 29 mg/L 72 hr *Selenastrum capricornutum*(*Selenastrum capricornutum*, EC50=32 mg/L 72h, ECHA) ※출처 : NITE

### 나. 잔류성 및 분해성

잔류성

2.13 ()

분해성

※출처 : NITE|(무산소 조건에서 분해됨)

### 다. 생물농축성

농축성

(30fresh water, green algae, 3.5 conger, 4.3 gold fish) ※출처 : NITE

생분해성

50 % 28 day (무산소 조건에서 분해됨 (NITE))

### 라. 토양이동성

134.1 Koc (QSAR) ※출처 : ECHA

### 마. 기타 유해 영향

어류 *Pimephales promelas*: NOEC=0.8mg/L 32d

갑각류 *Ceriodaphnia dubia*: NOEC=3mg/L 7d ※출처 : NITE

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 고온소각하거나 고온용융 처리하십시오.
- 나. 폐기시 주의사항 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔번호(UN No.) 1114
- 나. 적정선적명 벤젠(BENZENE)
- 다. 운송에서의 위험성 등급 3
- 라. 용기등급 II
- 마. 해양오염물질 해당(MP)
- 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
  - 화재시 비상조치 F-E
  - 유출시 비상조치 S-D

15. 법적규제 현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제
  - 작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
  - 관리대상유해물질
  - 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 6개월)
  - 특별관리물질
  - 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
  - 허용기준설정물질
  - 노출기준설정물질
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제
  - 유독물질
  - 사고대비물질
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제
  - 4류 제1석유류(비수용성) 200L
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제
  - 지정폐기물
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
  - 국내규제
    - 기타 국내 규제 해당없음
  - 국외규제
    - 미국관리정보(OSHA 규정) 해당없음
    - 미국관리정보(CERCLA 규정) 4.53599kg 10lb
    - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) 해당없음
    - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) 해당없음
    - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) 해당없음
    - 미국관리정보(로테르담협약물질) 해당없음
    - 미국관리정보(스톡홀름협약물질) 해당없음
    - 미국관리정보(몬트리올의정서물질) 해당없음
    - EU 분류정보(확정분류결과)
      - Flam. Liq. 2
      - Carc. 1A
      - Muta. 1B
      - Asp. Tox. 1
      - STOT RE 1
      - Skin Irrit. 2
      - Eye Irrit. 2
    - EU 분류정보(위험문구)
      - H225
      - H350
      - H340
      - H304
      - H372 \*\*
      - H315
      - H319
    - EU 분류정보(안전문구)
      - 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

HSDB(색상)  
HSDB,IPCS(나. 냄새)  
ChemIDplus(마. 녹는점/어는점)  
HSDB, ChemIDplus(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
IPCS(사. 인화점)  
IPCS(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)  
HSDB,CHemIDplus(카. 증기압)  
IPCS(타. 용해도)  
HSDB(파. 증기밀도)  
IPCS(하. 비중)  
HSDB,CHemIDplus,IPCS(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))  
IPCS(너. 자연발화온도)  
HSDB(더. 분해온도)  
HSDB(러. 점도)  
HSDB(머. 분자량)  
ECHA(경구)  
ECHA(경피)  
ECHA(흡입)  
OECD ECHA (피부부식성 또는 자극성 )  
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )  
ECHA(피부과민성)  
OECD, ECHA(생식세포변이원성)  
ECHA(생식독성)  
NICNAS2001, OECD(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
ECHA NLM(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
ECHA (어류)  
OECD ECHA (감각류)  
NITE(조류)  
NITE(분해성)  
NITE(농축성)  
ECHA(라. 토양이동성)  
NITE(마. 기타 유해 영향)

나. 최초작성일 2016-04-30

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 회

최종 개정일자

라. 기타

자료없음

[별지 9]

■ 위험물안전관리법 시행령 [별표 1]

**위험물 및 지정수량(제2조 및 제3조관련)**

		위험물		지정수량
유별	성질	품명		
제1류	산화성고체	1. 아염소산염류		50킬로그램
		2. 염소산염류		50킬로그램
		3. 과염소산염류		50킬로그램
		4. 무기과산화물		50킬로그램
		5. 브롬산염류		300킬로그램
		6. 질산염류		300킬로그램
		7. 요오드산염류		300킬로그램
		8. 과망간산염류		1,000킬로그램
		9. 중크롬산염류		1,000킬로그램
		10. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것		50킬로그램, 300킬로그램 또는 1,000킬로그램
		11. 제1호 내지 제10호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것		
제2류	가연성고체	1. 황화린		100킬로그램
		2. 적린		100킬로그램
		3. 유황		100킬로그램
		4. 철분		500킬로그램
		5. 금속분		500킬로그램
		6. 마그네슘		500킬로그램
		7. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것		100킬로그램 또는 500킬로그램
		8. 제1호 내지 제7호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것		
		9. 인화성고체		1,000킬로그램
제3류	자연발화성물질 및 금속성물질	1. 칼륨		10킬로그램
		2. 나트륨		10킬로그램
		3. 알킬알루미늄		10킬로그램
		4. 알킬리튬		10킬로그램
		5. 황린		20킬로그램
		6. 알칼리금속(칼륨 및 나트륨을 제외한다) 및 알칼리토금속		50킬로그램
		7. 유기금속화합물(알킬알루미늄 및 알킬리튬을 제외한다)		50킬로그램
		8. 금속의 수소화물		300킬로그램
		9. 금속의 인화물		300킬로그램
		10. 칼슘 또는 알루미늄의 탄화물		300킬로그램
		11. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것		10킬로그램, 20킬로그램, 50킬로그램 또는 300킬로그램
		12. 제1호 내지 제11호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것		

제4류	인화성액체	1. 특수인화물	50리터	
		2. 제1석유류	비수용성액체	200리터
			수용성액체	400리터
		3. 알코올류		400리터
		4. 제2석유류	비수용성액체	1,000리터
			수용성액체	2,000리터
		5. 제3석유류	비수용성액체	2,000리터
수용성액체	4,000리터			
6. 제4석유류		6,000리터		
7. 동식물유류		10,000리터		
제5류	자기반응성물질	1. 유기과산화물	10킬로그램	
		2. 질산에스테르류	10킬로그램	
		3. 니트로화합물	200킬로그램	
		4. 니트로소화합물	200킬로그램	
		5. 아조화합물	200킬로그램	
		6. 디아조화합물	200킬로그램	
		7. 히드라진 유도체	200킬로그램	
		8. 히드록실아민	100킬로그램	
		9. 히드록실아민염류	100킬로그램	
		10. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것	10킬로그램, 100킬로그램 또는 200킬로그램	
		11. 제1호 내지 제10호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것		
제6류	산화성액체	1. 과염소산	300킬로그램	
		2. 과산화수소	300킬로그램	
		3. 질산	300킬로그램	
		4. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것	300킬로그램	
		5. 제1호 내지 제4호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것	300킬로그램	

비 고

1. "산화성고체"라 함은 고체[액체(1기압 및 섭씨 20도에서 액상인 것 또는 섭씨 20도 초과 섭씨 40도 이하에서 액상인 것을 말한다. 이하 같다)또는 기체(1기압 및 섭씨 20도에서 기상인 것을 말한다)외의 것을 말한다. 이하 같다]로서 산화력의 잠재적인 위험성 또는 충격에 대한 민감성을 판단하기 위하여 소방청장이 정하여 고시(이하 "고시"라 한다)하는 시험에서 고시로 정하는 성질과 상태를 나타내는 것을 말한다. 이 경우 "액상"이라 함은 수직으로 된 시험관(안지름 30밀리미터, 높이 120밀리미터의 원통형유리관을 말한다)에 시료를 55밀리미터까지 채운 다음 당해 시험관을 수평으로 하였을 때 시료액면의 선단이 30밀리미터를 이동하는데 걸리는 시간이 90초 이내에 있는 것을 말한다.
2. "가연성고체"라 함은 고체로서 화염에 의한 발화의 위험성 또는 인화의 위험성을 판단하기 위하여 고시로 정하는 시험에서 고시로 정하는 성질과 상태를 나타내는 것을 말한다.
3. 유황은 순도가 60중량퍼센트 이상인 것을 말한다. 이 경우 순도측정에 있어서 불순물은 활석 등 불연성물질과 수분에 한한다.
4. "철분"이라 함은 철의 분말로서 53마이크로미터의 표준체를 통과하는 것이 50중량퍼센트 미만인 것

은 제외한다.

5. "금속분"이라 함은 알칼리금속·알칼리토류금속·철 및 마그네슘외의 금속의 분말을 말하고, 구리분·니켈분 및 150마이크로미터의 체를 통과하는 것이 50중량퍼센트 미만인 것은 제외한다.
6. 마그네슘 및 제2류제8호의 물품중 마그네슘을 함유한 것에 있어서는 다음 각목의 1에 해당하는 것은 제외한다.
  - 가. 2밀리미터의 체를 통과하지 아니하는 덩어리 상태의 것
  - 나. 직경 2밀리미터 이상의 막대 모양의 것
7. 황화린·적린·유황 및 철분은 제2호의 규정에 의한 성상이 있는 것으로 본다.
8. "인화성고체"라 함은 고형알코올 그 밖에 1기압에서 인화점이 섭씨 40도 미만인 고체를 말한다.
9. "자연발화성물질 및 금수성물질"이라 함은 고체 또는 액체로서 공기 중에서 발화의 위험성이 있거나 물과 접촉하여 발화하거나 가연성가스를 발생하는 위험성이 있는 것을 말한다.
10. 칼륨·나트륨·알킬알루미늄·알킬리튬 및 황린은 제9호의 규정에 의한 성상이 있는 것으로 본다.
11. "인화성액체"라 함은 액체(제3석유류, 제4석유류 및 동식물유류의 경우 1기압과 섭씨 20도에서 액체인 것만 해당한다)로서 인화의 위험성이 있는 것을 말한다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 법 제20조제1항의 중요기준과 세부기준에 따른 운반용기를 사용하여 운반하거나 저장(진열 및 판매를 포함한다)하는 경우는 제외한다.
  - 가. 「화장품법」 제2조제1호에 따른 화장품 중 인화성액체를 포함하고 있는 것
  - 나. 「약사법」 제2조제4호에 따른 의약품 중 인화성액체를 포함하고 있는 것
  - 다. 「약사법」 제2조제7호에 따른 의약품(알코올류에 해당하는 것은 제외한다) 중 수용성인 인화성액체를 50부피퍼센트 이하로 포함하고 있는 것
  - 라. 「의료기기법」에 따른 제외진단용 의료기기 중 인화성액체를 포함하고 있는 것
  - 마. 「생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률」 제3조제4호에 따른 안전확인대상생활화학제품(알코올류에 해당하는 것은 제외한다) 중 수용성인 인화성액체를 50부피퍼센트 이하로 포함하고 있는 것
12. "특수인화물"이라 함은 이황화탄소, 디에틸에테르 그 밖에 1기압에서 발화점이 섭씨 100도 이하인 것 또는 인화점이 섭씨 영하 20도 이하이고 비점이 섭씨 40도 이하인 것을 말한다.
13. "제1석유류"라 함은 아세톤, 휘발유 그 밖에 1기압에서 인화점이 섭씨 21도 미만인 것을 말한다.
14. "알코올류"라 함은 1분자를 구성하는 탄소원자의 수가 1개부터 3개까지인 포화1가 알코올(변성알코올을 포함한다)을 말한다. 다만, 다음 각목의 1에 해당하는 것은 제외한다.
  - 가. 1분자를 구성하는 탄소원자의 수가 1개 내지 3개의 포화1가 알코올의 함유량이 60중량퍼센트 미만인 수용액
  - 나. 가연성액체량이 60중량퍼센트 미만이고 인화점 및 연소점(태그개방식인화점측정기에 의한 연소점을 말한다. 이하 같다)이 에틸알코올 60중량퍼센트 수용액의 인화점 및 연소점을 초과하는 것
15. "제2석유류"라 함은 등유, 경유 그 밖에 1기압에서 인화점이 섭씨 21도 이상 70도 미만인 것을 말한다. 다만, 도료류 그 밖의 물품에 있어서 가연성 액체량이 40중량퍼센트 이하이면서 인화점이 섭씨 40도 이상인 동시에 연소점이 섭씨 60도 이상인 것은 제외한다.
16. "제3석유류"라 함은 중유, 클레오소트유 그 밖에 1기압에서 인화점이 섭씨 70도 이상 섭씨 200도 미만인 것을 말한다. 다만, 도료류 그 밖의 물품은 가연성 액체량이 40중량퍼센트 이하인 것은 제외한다.
17. "제4석유류"라 함은 기어유, 실린더유 그 밖에 1기압에서 인화점이 섭씨 200도 이상 섭씨 250도 미만의 것을 말한다. 다만 도료류 그 밖의 물품은 가연성 액체량이 40중량퍼센트 이하인 것은 제외한다.
18. "동식물유류"라 함은 동물의 지육 등 또는 식물의 종자나 과육으로부터 추출한 것으로서 1기압에서 인화점이 섭씨 250도 미만인 것을 말한다. 다만, 법 제20조제1항의 규정에 의하여 행정안전부령으로 정하는 용기기준과 수납·저장기준에 따라 수납되어 저장·보관되고 용기의 외부에 물품의 통

칭명, 수량 및 화기엄금(화기엄금과 동일한 의미를 갖는 표시를 포함한다)의 표시가 있는 경우를 제외한다.

19. "자기반응성물질"이라 함은 고체 또는 액체로서 폭발의 위험성 또는 가열분해의 격렬함을 판단하기 위하여 고시로 정하는 시험에서 고시로 정하는 성질과 상태를 나타내는 것을 말한다.
20. 제5류제11호의 물품에 있어서는 유기과산화물을 함유하는 것 중에서 불활성고체를 함유하는 것으로서 다음 각목의 1에 해당하는 것은 제외한다.
  - 가. 과산화벤조일의 함유량이 35.5중량퍼센트 미만인 것으로서 전분가루, 황산칼슘2수화물 또는 인산1수소칼슘2수화물과의 혼합물
  - 나. 비스(4클로로벤조일)퍼옥사이드의 함유량이 30중량퍼센트 미만인 것으로서 불활성고체와의 혼합물
  - 다. 과산화지크밀의 함유량이 40중량퍼센트 미만인 것으로서 불활성고체와의 혼합물
  - 라. 1·4비스(2-터셔리부틸퍼옥시이소프로필)벤젠의 함유량이 40중량퍼센트 미만인 것으로서 불활성고체와의 혼합물
  - 마. 시크로헥사놀퍼옥사이드의 함유량이 30중량퍼센트 미만인 것으로서 불활성고체와의 혼합물
21. "산화성액체"라 함은 액체로서 산화력의 잠재적인 위험성을 판단하기 위하여 고시로 정하는 시험에서 고시로 정하는 성질과 상태를 나타내는 것을 말한다.
22. 과산화수소는 그 농도가 36중량퍼센트 이상인 것에 한하며, 제21호의 성상이 있는 것으로 본다.
23. 질산은 그 비중이 1.49 이상인 것에 한하며, 제21호의 성상이 있는 것으로 본다.
24. 위 표의 성질란에 규정된 성상을 2가지 이상 포함하는 물품(이하 이 호에서 "복수성상물품"이라 한다)이 속하는 품명은 다음 각목의 1에 의한다.
  - 가. 복수성상물품이 산화성고체의 성상 및 가연성고체의 성상을 가지는 경우 : 제2류제8호의 규정에 의한 품명
  - 나. 복수성상물품이 산화성고체의 성상 및 자기반응성물질의 성상을 가지는 경우 : 제5류제11호의 규정에 의한 품명
  - 다. 복수성상물품이 가연성고체의 성상과 자연발화성물질의 성상 및 금속성물질의 성상을 가지는 경우 : 제3류제12호의 규정에 의한 품명
  - 라. 복수성상물품이 자연발화성물질의 성상, 금속성물질의 성상 및 인화성액체의 성상을 가지는 경우 : 제3류제12호의 규정에 의한 품명
  - 마. 복수성상물품이 인화성액체의 성상 및 자기반응성물질의 성상을 가지는 경우 : 제5류제11호의 규정에 의한 품명
25. 위 표의 지정수량란에 정하는 수량이 복수로 있는 품명에 있어서는 당해 품명이 속하는 유(類)의 품명 가운데 위험성의 정도가 가장 유사한 품명의 지정수량란에 정하는 수량과 같은 수량을 당해 품명의 지정수량으로 한다. 이 경우 위험물의 위험성을 실험·비교하기 위한 기준은 고시로 정할 수 있다.
26. 위 표의 기준에 따라 위험물을 판정하고 지정수량을 결정하기 위하여 필요한 실험은 「국가표준기본법」 제23조에 따라 인정을 받은 시험·검사기관, 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따른 한국소방산업기술원, 중앙소방학교 또는 소방청장이 지정하는 기관에서 실시할 수 있다. 이 경우 실험 결과에는 실험한 위험물에 해당하는 품명과 지정수량이 포함되어야 한다.

## [별지 10]

# 산업안전보건기준에 관한 규칙

### 제2절 시설·설비기준 및 성능 등

제499조(설비기준 등) ① 법 제37조제2항에 따라 금지유해물질을 시험·연구 목적으로 제조하거나 사용하는 자는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 제조·사용 설비는 밀폐식 구조로서 금지유해물질의 가스, 증기 또는 분진이 새지 않도록 할 것. 다만, 밀폐식 구조로 하는 것이 작업의 성질상 현저히 곤란하여 부스식 후드의 내부에 그 설비를 설치한 경우는 제외한다.
  2. 금지유해물질을 제조·저장·취급하는 설비는 내식성의 튼튼한 구조일 것
  3. 금지유해물질을 저장하거나 보관하는 양은 해당 시험·연구에 필요한 최소량으로 할 것
  4. 금지유해물질의 특성에 맞는 적절한 소화설비를 갖추어 것
  5. 제조·사용·취급 조건이 해당 금지유해물질의 인화점 이상인 경우에는 사용하는 전기 기계·기구에는 적절한 방폭구조(防爆構造)로 할 것
  6. 실험실등에서 가스·액체 또는 잔재물을 배출하는 경우에는 안전하게 처리할 수 있는 설비를 갖추어 것
- ② 사업주는 제1항제1호에 따라 설치한 밀폐식 구조라도 금지유해물질을 넣거나 꺼내는 작업 등을 하는 경우에 해당 작업장소에 국소배기장치를 설치하여야 한다. 다만, 금지유해물질의 가스·증기 또는 분진이 새지 않는 방법으로 작업하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제500조(국소배기장치의 성능 등) 사업주는 제499조제1항제1호 단서에 따라 부스식 후드의 내부에 해당 설비를 설치하는 경우에 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다.

1. 부스식 후드의 개구면 외의 곳으로부터 금지유해물질의 가스·증기 또는 분진 등이 새지 않는 구조로 할 것
2. 부스식 후드의 적절한 위치에 배풍기를 설치할 것
3. 제2호에 따른 배풍기의 성능은 부스식 후드 개구면에서의 제어풍속이 아래 표에서 정한 성능 이상이 되도록 할 것

물질의 상태	제어풍속(미터/초)
가스상태	0.5
입자상태	1.0

비고: 이 표에서 제어풍속이란 모든 부스식 후드의 개구면을 완전 개방 했을 때의 풍속을 말한다.

제501조(바닥) 사업주는 금지유해물질의 제조·사용 설비가 설치된 장소의 바닥과 벽은 불침투성 재료로 하되, 물 청소를 할 수 있는 구조로 하는 등 해당 물질을 제거하기 쉬운 구조로 하여야 한다.

### 제3절 관리 등

제502조(유해성 등의 주지) 사업주는 근로자가 금지유해물질을 제조·사용하는 경우에 다음 각 호의 사항을 근로자에게 알려야 한다.

1. 물리적·화학적 특성
2. 발암성 등 인체에 미치는 영향과 증상
3. 취급상의 주의사항
4. 착용하여야 할 보호구와 착용방법
5. 위급상황 시의 대처방법과 응급처치 요령
6. 그 밖에 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

제503조(용기) ① 사업주는 금지유해물질의 보관용기는 해당 물질이 새지 않도록 다음 각 호의 기준에 맞도록 하

여야 한다.

1. 뒤집혀 파손되지 않는 재질일 것
2. 뚜껑은 견고하고 뒤집혀 새지 않는 구조일 것
- ② 제1항에 따른 용기는 전용 용기를 사용하고 사용한 용기는 깨끗이 세척하여 보관하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 용기에는 법 제41조제3항에 따라 경고표지를 붙여야 한다.

제504조(보관) ① 사업주는 금지유해물질을 관계 근로자가 아닌 사람이 취급할 수 없도록 일정한 장소에 보관하고, 그 사실을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

- ② 제1항에 따라 보관하고 게시하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다.
  1. 실험실등의 일정한 장소나 별도의 전용장소에 보관할 것
  2. 금지유해물질 보관장소에는 다음 각 목의 사항을 게시할 것
    - 가. 금지유해물질의 명칭
    - 나. 인체에 미치는 영향
    - 다. 위급상황 시의 대처방법과 응급처치 방법
  3. 금지유해물질 보관장소에는 잠금장치를 설치하는 등 시험·연구 외의 목적으로 외부로 내가지 않도록 할 것

제505조(출입의 금지 등) ① 사업주는 금지유해물질 제조·사용 설비가 설치된 실험실등에는 관계근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 1의2 중 일람표 번호 503에 따른 표지를 출입구에 붙여야 한다.

- ② 사업주는 금지유해물질 또는 이에 의하여 오염된 물질은 일정한 장소를 정하여 저장하거나 폐기하여야 하며, 그 장소에는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.
- ③ 근로자는 제1항 및 제2항에 따라 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 아니 된다.

제506조(흡연 등의 금지) ① 사업주는 금지유해물질을 제조·사용하는 작업장에서 근로자가 담배를 피우거나 음식물을 먹지 않도록 하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

- ② 근로자는 제1항에 따라 흡연 또는 음식물의 섭취가 금지된 장소에서 흡연 또는 음식물 섭취를 해서는 아니 된다.

제507조(누출 시 조치) 사업주는 금지유해물질이 실험실등에서 새는 경우에 흘날리지 않도록 흡착제를 이용하여 제거하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

제508조(세안설비 등) 사업주는 응급 시 근로자가 쉽게 사용할 수 있도록 실험실등에 긴급 세척시설과 세안설비를 설치하여야 한다.

제509조(기록의 보존) 사업주는 금지유해물질을 제조하거나 사용하는 경우에는 물질의 이름, 사용량, 시험·연구내용, 새는 경우의 조치 등에 관한 사항을 기록하고, 그 서류를 보존하여야 한다.

#### 제4절 보호구 등

제510조(보호복 등) ① 사업주는 근로자가 금지유해물질을 취급하는 경우에 피부노출을 방지할 수 있는 불침투성 보호복·보호장갑 등을 개인전용의 것으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

- ② 사업주는 제1항에 따라 지급하는 보호복과 보호장갑 등을 평상복과 분리하여 보관할 수 있도록 전용 보관함을 갖추고 필요시 오염 제거를 위하여 세탁을 하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ③ 근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

제511조(호흡용 보호구) ① 사업주는 근로자가 금지유해물질을 취급하는 경우에 근로자에게 별도의 정화통을 갖춘 근로자 전용 호흡용 보호구를 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

- ② 근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

[서식 1]

## LOC양식의 이해

To whom it may concern:

### Letter of Confirmation

**Product Name :** .....

Relying on the Certificate of Composition of the above-identified product, I/we hereby confirm that the product contains the following regulated chemical substance(s) as its component(s).

Regulated chemicals	CAS No	Chemical Name	Content(%)
Phase-in substance(s) subject to registration			
Non phase-in substance(s)			
Toxic substance(s)			
Substance(s) subject to authorization			
Restricted Substance(s)			
Prohibited Substance(s)			
substance(s) requiring preparation for accidents			

And, we confirm that all components of the product, excluding the above components, are not designated as phase-in substances subject to registration, non phase-in substances, toxic substances, substances subject to authorization, restricted substances, prohibited substances, substances requiring preparation for accidents regulated under the Chemicals Control Law, and have been listed in the Korea Existing Chemical Inventory.

which checked at ncis (<http://ncis.nier.go.kr>).

Date :

Sincerely yours,

Name : .....(Signature or Seal)

Title :

Name of Department :

Company :

Address:

Tel :

Fax :

E-mail :

## [서식 2]

■ 화학물질관리법 시행규칙 [별지 제1호서식]

# [ ] 제조 [ ] 수입 화학물질 확인명세서

※ 뒤쪽의 작성방법을 참고하시기 바라며, 색상이 어두운 란은 신청인이 적지 않습니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	발급일	처리기간	즉시	
제조 (수입)자	상호(명 칭)		사업자등록번호		
	성명(대표자)		담당자 성명 및 연락처		
	주소(사업장)		(전화번호: )		
제조 (수입) 제품명세	① 제품명(상품명)	② 수입국	③ 연간제조(수입) 예정량(kg)	④ HSK No.	⑤ 주요용도
수입제품 (상품) 정보	⑥ 확인방법 [ ] 성분명세서 [ ] 화학물질확인 증명서(증명번호: 제 호) [ ] 확인 관련 서류(제공자: [ ]제조사 [ ]수출자 [ ]확인을 위임받은 자)				
확인 관련 서류 제공자	⑦ 모델·규격				
확인 관련 서류 제공자	상호(명칭)		주소		
			(전화번호: )		
	담당자	성 명	전화 및 팩스		
		부서명	전자우편		
⑧ 확인 내용	구분	함유여부	있음	없음	
	등록대상 기존화학물질		「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조에 따른 등록대상	[ ]	[ ]
			「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제11조에 따른 등록면제대상	[ ]	
	신규화학물질		「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조에 따른 등록대상	[ ]	[ ]
			「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제11조에 따른 등록면제대상	[ ]	
	유독물질		화학물질명(CAS No.)		[ ]
			함량 또는 함량범위(%)		
	허가물질		화학물질명(CAS No.)		[ ]
			함량 또는 함량범위(%)		
	제한물질		화학물질명(CAS No.)		[ ]
			함량 또는 함량범위(%)		
	금지물질		화학물질명(CAS No.)		[ ]
		함량 또는 함량범위(%)			
사고대비물질		화학물질명(CAS No.)		[ ]	
		함량 또는 함량범위(%)			

「화학물질관리법」 제9조제1항 및 같은 법 시행규칙 제2조제2항에 따라 [ ] 제조 [ ] 수입하는 위 제품을 구성하는 화학물질을 확인합니다.

년 월 일  
제조(수입)자 : (서명 또는 인)

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

첨부서류	「화학물질관리법 시행규칙」 제2조제1항 각 호의 서류 중 화학물질확인에 이용한 자료 1부
------	---

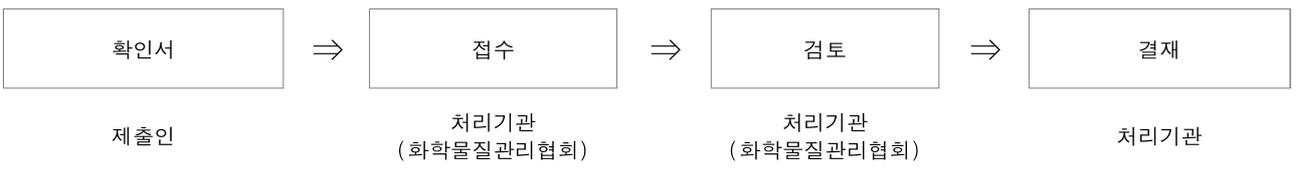
**작성방법**

1. “제조사”란 「화학물질관리법」에 따른 화학물질을 제조하는 자를 말하며, “수입자”란 같은 법에 따라 수입하려는 자(「관세법」 제19조에 따른 납세의무자)를 말합니다.
2. ①란은 제품명을 제조 또는 수입으로 구분하여 적습니다.
3. ②란은 화학물질을 수입하는 경우에만 그 수입국을 적습니다.
4. ③란은 연간 제조량 또는 수입량을 예상하여 적습니다.
5. ④란은 화학물질을 수입하는 경우에만 수입상품에 대한 관세·통계통합분류표의 품목번호(HSK No.: Harmonized System Korea Number)를 적습니다.
6. ⑤란은 그 상품의 주요 용도를 적습니다.
7. ⑥란은 확인제품에 들어 있는 화학물질에 대하여 ⑧란의 각 확인 내용을 확인한 방법을 선택합니다. 단, 화학물질확인 증명서의 경우 「화학물질관리법」 제9조제3항 및 같은 법 시행규칙 제3조제2항에 따라 화학물질확인 증명서를 발급받은 자에 한하여 확인명세서의 제출이 면제됩니다.
8. 확인을 위임받은 자는 제조(수입)자를 대신하여 실제 화학물질에 대한 확인을 한 자를 말합니다.
9. ⑦란은 화학물질을 수입하는 경우에만 「관세법 시행규칙」 제1호의3서식에 따른 수입신고서에 기재하는 해당 수입제품(상품)의 모델 및 규격사항을 적습니다.
10. ⑧란은 기존화학물질, 신규화학물질, 유독물질, 허가물질, 제한물질, 금지물질 및 사고대비물질 함유여부를 해당란에 표시하여야 하고, 유독물질, 허가물질, 제한물질, 금지물질 및 사고대비물질이 함유되어 있는 경우에는 그 물질의 화학물질명, CAS No. 및 제품 중 함량 또는 함량범위(%)를 적어야 합니다.

**처리절차**

이 확인서는 아래와 같이 처리됩니다.

제출인	처리기관
	「화학물질관리법」 제55조제2항 및 같은 법 시행령 제22조제3항에 따라 해당 업무를 위탁받은 화학물질관리에 관한 협회



[서식 3]

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제14호서식]

**제조금지물질 [ ]제조 [ ]수입 [ ]사용 승인신청서**

※ 공지사항과 작성방법을 확인하고 작성하여 주시기 바라며, [ ]에는 해당되는 곳에 √ 표시를 합니다.

(앞 쪽)

접수번호	접수일자	처리일자	처리기간	20일
------	------	------	------	-----

신청인	성명
	주소

제조금지 물질	물질의 명칭					
	사용목적					
	제조·사용기 간 또는 수입일	제조기간	년	월 ~	년	월
		사용기간	년	월 ~	년	월
	수입일		년	월		
사용물질의 양						
제조 또는 사용 개요						

종사 근로자 수	제조(명)	사용(명)
-------------	-------	-------

제조설비등	건물 개요	바닥면적
		구조(바닥 포함)
	제조설비개요	
사용설비개요		

보관	대상 물질을 넣는 용기
	대상 물질 보관 장소

보호구	불침투성 보호앞치마	종류	재질	개수
	불침투성 보호장갑	종류	재질	개수
	그 밖의 보호구	종류	재질	개수

시험연구 기관	명칭	대표자 성명
	주소	
	참고사항	

「산업안전보건법 시행규칙」 제78조제1항에 따라 [ ]제조 [ ]수입 [ ]사용 승인을 신청합니다.

년 월 일

신청인

(서명 또는 인)

지방고용노동청(지청)장 귀하

210mm×297mm(보존용지(2종) 70g/㎡)

첨부서류	1. 시험·연구계획서(제조·수입·사용의 목적·양 등에 관한 사항을 포함해야 합니다) 2. 산업보건 관련 조치를 위한 시설·장비의 명칭·구조·성능 등에 관한 서류 3. 해당 시험·연구실(작업장)의 전체 작업공정도, 각 공정별로 취급하는 물질의 종류·취급량 및 공정별 중 사 근로자 수에 관한 서류	수수료 없음
------	---	-----------

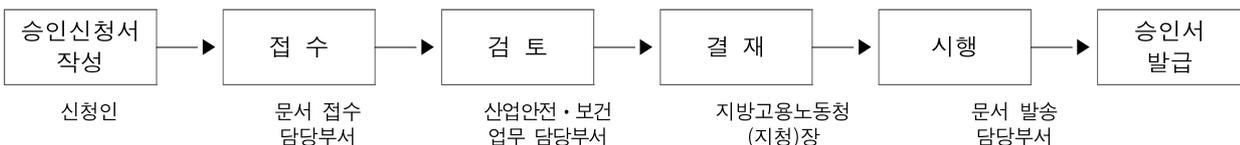
### 작성방법

1. 서식 제목 중 제조·사용·수입의 해당란에 [√] 표시를 합니다.
2. 건물 개요란에는 제조금지물질을 제조·사용하는 작업장을 적습니다.
3. 구조(바닥 포함)란에는 철근콘크리트조, 목조 등의 구분과 바닥의 재질을 적습니다.
4. 제조설비 개요란에는 주요 제조설비를 적고, 주요 제조설비 등의 밀폐 상태 및 배관의 접속부를 나타내는 도면 또는 드래프트 체임버의 구조를 나타내는 도면을 첨부합니다.
5. 제조 등 금지물질을 넣는 용기란에는 용기의 재질과 용량을 적습니다.
6. 불침투성 보호앞치마란과 불침투성 보호장갑란에는 해당 보호구의 재질과 개수를 적습니다.
7. 그 밖의 보호구란에는 방진마스크, 방독마스크 등의 종류와 개수를 적습니다.
8. 참고사항란에는 정기건강진단의 실시 여부와 실시기관명을 적되, 제조금지 물질을 수입하는 경우에는 수입 사무를 대행하는 기관명과 주소를 적습니다.

### 금지사항

본 민원의 처리결과에 대한 만족도 조사 및 관련 제도 개선에 필요한 의견조사를 위해 귀하의 전화번호(휴대전화)로 전화조사를 실시할 수 있습니다.

### 처리절차



[서식 4]

화학물질 사용용도 설명서(시약 등)

상 호 ( 명 칭 ) :

사업자등록번호 :

주 소 : (전화) :

성 명 (대표자) :

---

1. 구체적 사용용도에 관한 개략적인 설명

2. 실험.분석.연구/연구개발에 소요되는 기간

3. 화학물질의 사진 또는 브로셔 등

2020년 0월 0일

서울대학교 산학협력단장 (인)  
한국환경공단 이사장 귀하



첨부서류	사용·판매 계획서 1부	수수료 매품목당 13,000원(정보통신망을 이용하여 전자화폐·전자결제 등의 방법으로 수수료를 낼 때에는 11,700원)
------	--------------	---

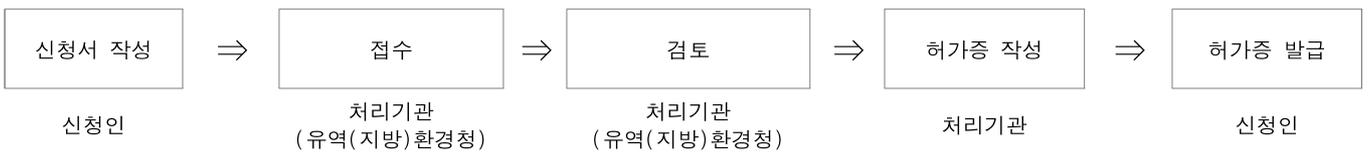
**작성방법**

1. ①란은 제품명을 제조·수입 또는 판매로 구분하여 적습니다.
2. ②란은 제조국 또는 수입국을 적습니다.
3. ③란은 그 상품의 주요 용도를 적습니다.
4. ④란은 연간 제조·수입 또는 판매 총량을 예상하여 적습니다.
5. ⑤란은 상품에 대한 관세·통계통합분류표의 품목번호(HSK No.: Harmonized System Korea Number)를 적습니다.
6. ⑥란은 화학물질을 수입하는 경우에만 「관세법 시행규칙」 제1호의3서식에 따른 수입신고서에 기재하는 해당 수입 제품(상품)의 모델 및 규격사항을 적습니다.
7. ⑦란부터 ⑨란까지는 상품에 포함된 금지물질을 종류별로 적습니다.
8. 앞 쪽 공란이 부족할 때에는 별지로 작성하여 첨부합니다.

**처리절차**

이 신청서는 아래와 같이 처리됩니다.

신청인	처리기관
	유역(지방)환경청



## [서식 6]

■ 화학물질관리법 시행규칙 [별지 제19호서식]

### 제한물질 수입 허가신청서

※ 뒤쪽의 작성방법을 참고하시기 바라며, 색상이 어두운 란은 신청인이 적지 않습니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	발급일	처리기간	7일
신청인	상호(명 칭)		사업자등록번호	
	성명(대표자)		담당자 성명 및 연락처	
	주소(사업장)		(전화번호: )	

신청사항	① 제품명(상품명)			
	② 제조국(수입국)			
	③ 주요 용도			
	④ 연간 수입 예정량		kg	
	⑤ HSK No.			
	수입 제품 (상품) 정보	⑥ 모델·규격		
	제한물질 함유 내용		⑦ 명칭	
			⑧ 제한물질 번호 또는 CAS No.	
			⑨ 함유량(%)	
자료보호 신청 여부		[ ] 해당 [ ] 해당없음		

「화학물질관리법」 제20조제1항 및 같은 법 시행규칙 제16조제1항에 따라 제한물질의 수입허가를 신청합니다.

년 월 일

신청인

(서명 또는 인)

유역(지방)환경청장 귀하

첨부서류	1. 제한물질 용도의 상세내역서 1부 2. 「화학물질관리법 시행규칙」 제28조제1항에 따른 허가증 사본 1부(유해화학물질 영업허가를 받은 경우에만 제출합니다)	수수료 매 품목당 13,000원(정보통신망을 이용하여 전자 화폐·전자결제 등의 방법으로 수수료를 낼 때에는 11,700원)
------	---	---

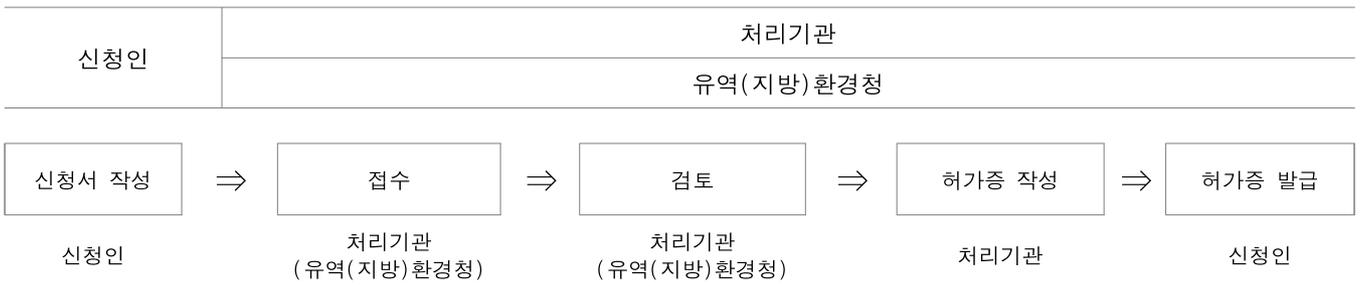
210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

작성방법

1. ①란은 제품명을 적습니다.
2. ②란은 제조국 또는 수입국을 적습니다.
3. ③란은 그 상품의 주요 용도를 적습니다.
4. ④란은 연간 수입량을 예상하여 적습니다.
5. ⑤란은 상품에 대한 관세·통계통합분류표의 품목번호(HSK No.: Harmonized System Korea Number)를 적습니다.
6. ⑥란은 「관세법 시행규칙」 제1호의3서식에 따른 수입신고서에 기재하는 해당 수입제품(상품)의 모델 및 규격사항을 적습니다.
7. ⑦란부터 ⑨란까지는 상품에 포함된 제한물질을 종류별로 적습니다.
8. 앞 쪽 공란이 부족할 때에는 별지로 작성하여 첨부합니다.

처리절차

이 신청서는 아래와 같이 처리됩니다.



# [서식 7]

■ 화학물질관리법 시행규칙 [별지 제23호서식]

## 유독물질 수입신고서

※ 뒤쪽의 작성방법을 참고하시기 바라며, 색상이 어두운 란은 신청인이 적지 않습니다. (앞쪽)

접수번호	접수일	발급일	처리기간	2일
신고인	상호(명 칭)	사업자등록번호		
	성명(대표자)	담당자 성명 및 연락처		
	주소(사업장)	(전화번호: )		

신고사항	① 제품명(상품명)			
	② 수입국			
	③ 용도			
	④ 연간 수입 예정량	kg		
	⑤ HSK No.			
	수입 제품 (상품) 정보	⑥ 모델·규격		
	유독물질 함유 내용	⑦ 명칭		
		⑧ 유독물질 번호 또는 CAS No.		
⑨ 함유량(%)				
자료보호 신청 여부	[ ] 해당 [ ] 해당없음			

「화학물질관리법」 제20조제2항 및 같은 법 시행규칙 제17조제1항에 따라 유독물질의 수입 신고를 합니다.

년 월 일

신고인

(서명 또는 인)

유역(지방)환경청장 귀하

첨부서류	유독물질 성분을 증명할 수 있는 서류 1부	수수료 품목당 13,000원(정보통신망을 이용하여 전자화폐·전자결재 등의 방법으로 수수료를 낼 때에는 11,700원)
------	-------------------------	--

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

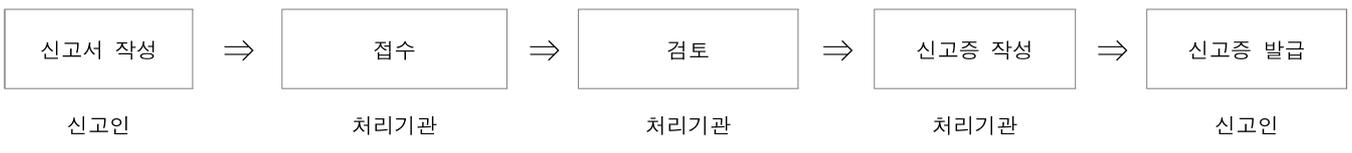
작성방법

1. ①란은 제품명을 적습니다.
2. ②란은 수입국을 적습니다.
3. ③란은 그 제품의 주요 용도를 적습니다.
4. ④란은 연간 수입 총량을 예상하여 적습니다.
5. ⑤란은 제품에 대한 관세·통계통합분류표의 품목번호(HSK No.: Harmonized System Korea Number)를 적습니다.
6. ⑥란은 실제 「관세법 시행규칙」 제1호의3서식에 따른 수입신고서에 기재하는 해당 수입제품(상품)의 모델 및 규격사항을 적습니다.
7. ⑦란부터 ⑨란까지는 제품에 포함된 유독물질을 종류별로 적습니다.
8. 앞 쪽 공란이 부족할 때에는 별지로 작성하여 첨부합니다.

처리절차

이 신청서는 아래와 같이 처리됩니다.

신청인 (신고인)	처리기관
	유역(지방)환경청



**[서식 8]**

■ 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 [별지 제6호서식]

화학물질정보처리시스템(kreach.me.go.kr)에서도 신청할 수 있습니다.

**[ ] 제조 화학물질 [ ] 등록 면제확인 [ ] 신청서**  
**[ ] 수입 화학물질 [ ] 신고 [ ] 변경신청서**

※ 뒤쪽의 작성방법을 참고하시기 바라며, 색상이 어두운 난은 신청인이 적지 않고 [ ]에는 해당되는 곳에 √ 표를 합니다. (앞쪽)

접수번호	접수일	발급일	처리기간
------	-----	-----	------

신청인 (법 제38조에 따라 선임된 자 또는 위탁한 자 포함)	상호(명칭)	사업자등록번호 (법인등록번호)	
	성명(대표자)	담당자 성명 및 연락처	(전자우편: )
	소재지(사업장)		(전화번호: ) (팩스번호: )

신청사항	화학물질명 (총칭명)		
	고유번호 (CAS No. 등)		① 상품명
	② 용도		③ 수입(수출)국
	자료보호신청 여부	[ ] 해당 [ ] 해당없음	
	④ 연간제조(수입) 예정량(톤)		⑤ 금회 제조(수입)량(톤)
	⑥ 면제확인 대상 및 사유		
	⑦ 화학물질의 분류		

변경신청 사항	변경 전	변경 후

수입자 (신청인이 법 제38조에 따라 선임자인 경우)	⑧ 상호(명칭)	⑨ 사업자등록번호 (법인등록번호)	⑩ 대표자	⑪ 담당자 성명 및 연락처	⑫ 수입국

⑬수탁자 (신청인이 위탁한자인 경우)	상호(명칭)	사업자등록번호 (법인등록번호)	대표자	담당자 성명 및 연락처	사업장 소재지

「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 [ ] 제11조제2항 및 같은 법 시행규칙 [ ] 제7조제1항  
 [ ] 제11조제3항 [ ] 제7조의2제2항 에 따라  
 위와 같이 [ ] 제조 화학물질의 [ ] 등록 면제 확인을 [ ] 신청  
 [ ] 수입 [ ] 신고 [ ] 변경신청 합니다.

년 월 일

신청인 (서명 또는 인)

한국환경공단 이사장 귀하

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

첨부서류	1. 신청의 경우 가. 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙」 별표 5에 따른 작성방법에 따라 작성된 자료 1부 나. 다음의 자료는 해당사항이 있는 경우에 제출합니다. 1) 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제38조에 따라 국외제조·생산자가 선임한 자가 신청하는 경우: 국외제조·생산자에 의한 선임사실 신고증 1부 2) 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제45조제1항에 따라 자료보호를 요청할 경우: 자료보호신청서 1부 3) 화학물질을 위탁하여 제조하는 자가 면제확인 신청하는 경우: 위탁계약서 사본 등 위탁을 증명하는 서류 1부	등록면제확인 수수료 50,000원 (중기업은 25,000원, 소기업은 10,000원)
	2. 변경신청의 경우 가. 변경사항을 증명할 수 있는 서류 1부 나. 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙」 별표 5에 따른 작성방법에 따라 작성된 자료 중 변경사항과 관련된 자료 1부 다. 화학물질 등록면제확인 신청결과통지서 원본	신고면제확인 수수료 30,000원 (중기업은 15,000원, 소기업은 6,000원)
담당자 확인사항	1. 사업자등록증명(개인의 경우만 해당합니다) 2. 법인 등기사항증명서(법인의 경우만 해당합니다)	

**행정정보 공동이용 동의서**

본인은 이 건 업무처리와 관련하여 담당자가 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 위의 담당자 확인 사항 중 제1호를 확인하는 것에 동의합니다. \* 동의하지 않는 경우에는 신청인이 직접 해당 서류를 제출하여야 합니다.

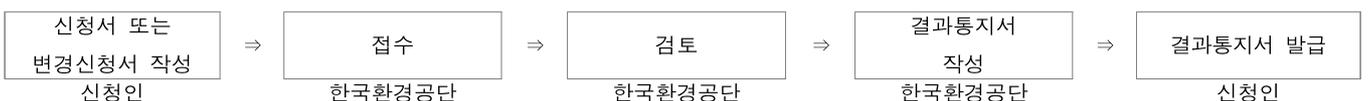
신청인

(서명 또는 인)

**작성방법**

- ①란의 상품명은 면제확인을 신청하는 화학물질이 함유된 대표적인 상품에 관한 정보를 적습니다.
- ②란은 해당 화학물질의 주요 용도를 적습니다.
- ③란은 화학물질을 수입하는 경우 또는 국외로 전량 수출하는 경우에만 그 수입(수출)국을 적습니다.
- ④란은 연간 제조량 또는 수입량을 예상하여 적습니다.
- ⑤란은 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행령」 제11조제1항제4호의 화학물질인 경우 이번 제조·수입량을 적습니다.
- ⑥란은 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제11조제1항제3호 및 같은 법 시행령 제11조제1항 각 호에 규정된 면제확인 대상 및 그 구체적 사유를 적습니다.
- ⑦란은 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행령」 제11조제1항제4호의 화학물질로서 화학물질 분류를 보유한 경우에 적습니다.
- ⑧란 ~ ⑩란은 신청자가 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제38조에 따라 선임된 자인 경우 모든 수입자의 정보를 적으며, ⑩란에는 여러 수입국을 기재할 수 있습니다.
- ⑬란은 신청자가 위탁한 자인 경우 모든 수탁자의 정보를 적습니다.
- 변경신청을 하는 경우에는 신청인란 및 변경신청 사항란만 작성할 수 있습니다.

**처리절차**



210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]