

# 2017학년도 대학 실험실 안전관리 집행계획

## 1 목적 및 근거

### 가 목적

교내 실험실의 재해 예방과 안전성을 확보하여 연구활동종사자(교직원, 재학생 등)를 보호하고 연구 및 실습에 전념할 수 있는 안전한 실험실 환경을 조성하고자 함

### 나 근거

「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 및 「대구공업대학교 실험실 안전관리 규정」  
(제정일 : 2005.03.30 / 시행일 : 2006.04.01 / 대상 : 연구활동종사자)

## 2 대학 현황

### 가 학과별 실험실 보유 현황

가. 전체 실험실

학 과 명	실험실 수량	비 고	학 과 명	실험실 수량	비 고
공명부사관과	4		전기전자계열	6	
기계CAD과	4		토목조경계열	3	
건축과	4		항공정비과	6	
전자정보계열	4		호텔외식조리계열	8	
자동차계열	6				
계	22		계	23	

나. 실험실 총 보유수량 : 45실

### 나 연구활동종사자 및 상시 연구활동종사자 인원

가. 연구활동종사자 : 대략 재학생 1,200명

나. 연구실 책임자 / 연구실 안전관리담당자 : 9명 / 45명

- 1 -

## 3 업무 담당 구분

### 가 규정에 따른 업무 담당

가. 관련규정 : 실험실 안전관리 규정 제 3 조

나. 직위에 따른 담당 업무

구 분	실험실 안전 담당 직위	담당 업무
총 장	연구 주 체 의 장	대학 안전관리업무 총괄
학 과 ( 계 열 ) 장	안전관리책임자	학과(계열) 및 기타 부속기관 단위에서 당해 안전관리담당자 및 소속 교육활동종사자를 직접 지휘·감독, 교육
실험·실습실 담당교수	안전관리담당자	실험·실습실 단위의 당해 교육활동종사자를 직접 지휘·감독, 점검 등 안전관리를 수행
행 정 직 원	안전환경관리자	대학 실험실 안전환경관리자로 선임되어 안전관리업무를 총괄
	안전업무담당자	연구실 및 실험·실습실 안전관리 업무를 행정적으로 지원[안전환경관리자(법률)]
재 학 생	연구 활동 종 사 자	우리 대학교 학과(계열) 및 기타 부속기관 단위에서 연구 및 교육활동에 종사하는 교직원, 학생 및 기타 근무자

## 4 실험실 안전관리 집행 계획

### 가 실험실 안전관리위원회

가. 목 적 : 실험·실습실 안전 환경 조성에 필요한 정책의 수립 및 시행에 관한 사항을 결정

나. 구 성 :

- 2 -

연번	소 속	직급	성 명	위촉기간	비 고
1	총 무 부	부장	최종식	2년	위원장(당연직)
2	공 병 부 사 관 과	학과장	유복남	2년	
3	건 축 과	학과장	손병훈	2년	
4	기 계 C A D 과	학과장	이규태	2년	
5	자 동 차 과	학과장	노상현	2년	
6	전 자 정 보 계 열	계열장	구화본	2년	
7	전 기 전 자 계 열 장	계열장	변인수	2년	
8	토 목 조 경 계 열	계열장	김진복	2년	
9	항 공 정 비 과	학과장	차진훈	2년	
10	홍 텔 외 식 조 리 계 열	계열장	정인철	2년	
11	총 무 부	과장	이권택	2년	
12	총 무 부	안전관리자	윤운식	2년	

다. 개 최 : 1학기 1회 이상 또는 필요시

라. 협의 및 의결사항

- 1) 법 제6조 제1항의 규정에 따른 안전관리규정의 작성 또는 변경
- 2) 법 제8조의 규정에 따른 안전점검계획의 수립
- 3) 안전사고 처리 및 보고(별지 제2호 서식)
- 4) 필요시 연구실 및 실험·실습실 특성에 맞는 안전수칙 작성 등

## 나 실험실 안전교육 [공업, 자연과학, 예체능계열 해당학과 이행사항]

가. 근 거 : 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙

나. 교육일반 :

교육 과정	교육 대상	교육 시간	교육 내용
1. 정기교육·훈련	연구활동종사자	반기별 6시간이상	· 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항 · 연구실내 유해·위험요인에 관한 사항 · 안전한 연구개발 활동에 관한 사항 · 물질안전자료에 관한 사항 · 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항
2. 신규 채용 등 에 따른 교육· 훈련	신규 채용된 상시 연구활동 종사자(계약직 포함) 대학·연구기관 등에 채용된 자 외의 자로서 신규로 연구개발 활동에 참여하는 연구활동종사 자(대학생 등)	8시간이상 2시간이상	· 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항 · 연구실내 유해·위험요인에 관한 사항 · 보호장비 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항 · 연구실 사고사례 및 사고예방 대책에 관한 사항 · 안전표지에 관한 사항 · 물질안전자료에 관한 사항 · 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항
3. 특별 안전 교육 ·훈련	중대 연구실 사고발생 및 연구내 용 변경 등의 경우 연구주체의 장이 필요하다고 인정하는 연 구활동종사자	2시간이상	· 연구실내 유해·위험요인에 관한 사항 · 안전한 연구개발 활동에 관한 사항 · 물질안전보건자료에 관한 사항 · 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항

\* 비교 : 정기교육·훈련은 사이버교육의 형태로 실시할 수 있다. 다만, 이 경우 평가를 실시하여 100점을 인정으로 하여 60점 이상을 득점한 사람에게 한정하여 교육 이수를 인정한다.

- 3 -

다. 교육방법 : **“실험실 안전교육 사이버e-러닝 강좌 이수과정으로 대체”**

### <학칙 및 시행세칙>

**제23조의 7(실험실 안전교육 사이버e-러닝 강좌)** “연구실 안전환경 조성에 관한 법률 및 시행령” 과 대학 “실험실 안전관리규정” 에 의거 대학은 연구 활동종사자(학생)의 안전한 실험실 교육 활동을 지원하기 위하여 매학기당 6 시간(12강좌)이상 사이버 강의를 청취하고, 교육이수확인증을 제출하도록 하는 ‘실험실 안전교육 사이버 강좌’ 를 의무 이수 교육과정으로 정하며, 세부 사항은 총장이 따로 정한다.

## 다 안전점검 실시 및 안내

가. 정기점검

- 1) 점검내용  
각 실험·실습실의 기계·기구·전기·약품·병원체 등의 보관상태 및 보호 장비의 관리상태
- 2) 점검일자 : 년 1회 이상
- 3) 점검주체 : 용역업체
- 4) 결과보고 : 결과보고서를 연구주체의 장(총장)에게 보고

나. 일일점검[공업계열, 자연과학계열, 예체능계열 해당학과 이행사항]

- 1) 점검내용 : [별지 제1호] 서식 참조
- 2) 점검일자 : 매일 교육 활동 시작 전
- 3) 점검주체 : 실험실 안전관리담당자(실험·실습실 담당교수)
- 4) 결과보고 : 당월 말일 경에 안전업무담당자에게 점검표를 제출하여 확인
- 5) 점검방법 :
  - ① ‘**실험실 안전 일일점검 기록부**’ 를 매일 작성한다(안전관리담당자:실습실담당교수)
  - ② 매월 말일에 점검기록부 별책을 총무부에 제출하여 실험실 안전환경관리자의 확인을 받는다.(안전관리책임자:학과장)
  - ③ 일일점검기록부에 해당 사항을 양호(O), 불량(X), 해당없음(-)으로 표시
  - ④ 실험실 불량 사항 발생 즉시 실험실수리요구서를 안전환경관리자(내선:3720)에 제출하여 조치를 실시한다.
  - ⑤ PC관련 멀티미디어실습실은 실험실 관리점검 대상에서 제외하며, 별도의 ‘멀티미디어실 관리지침’ 에 따른다.

- 4 -

**다. 안전점검(정밀)**

- 1) 점검내용 : 학과 실험·실습실 중 위험요소가 많은 실습실을 선정하여 전문 업체에 진단 의뢰
- 2) 점검일자 : 2년에 1회 이상
- 3) 점검주체 : 안전환경관리자
- 4) 점검자 : 한국소방안전협회, 시설재난공제회 등 유자격 기관
- 5) 정밀안전진단에 따른 종합등급 평가

(2016년 기준)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합계
실험실 개수	22	19	7			48

- 6) 개선 : 3등급 판정을 받은 실험·실습실에 대한 보수 및 보강 작업 실시

**라 안전관리규정 및 안전수칙 게시[해당학과 이행사항]**

- 가. 내용 : 실험실의 안전사고 예방을 위하여 「**실험실 안전관리 규정**」, 「**실험실 안전수칙**」, 「**실험·실습 기자재 사용 수칙**」 등을 실험실 내부에 게시
- 나. 수칙내용 : 붙임 참조
- 다. 대상 실습실 : **공업계열, 자연과학계열, 예체능계열 해당학과 실습실 게시 필수 사항임**

**마 안전표지 부착[해당학과 이행사항]**

- 가. 내용 : 위험성이나 유해성이 있는 물질을 취급하는 장소에서는 실험·실습자나 방문자가 알 수 있도록 적절한 표지를 부착
- 나. 진행 : 유해 인자가 있는 모든 실험·실습실에 해당하는 안전표지를 제작하여 배부와 부착 안내
- 다. 예시 :



**바 물질안전보건자료(MSDS) 비치**

- 가. 내용 : 화학물질을 사용할 때 실습자가 인체 유해성에 대한 정보를 열람할 수 있도록 물질안전보건자료(MSDS)를 작성하여 비치
- 나. 진행 : 화학약품 사용 시 MSDS자료를 화학약품 구입업체를 통해 비치하도록 요청
- 다. 대상 실습실 : **호텔외식조리계열 식품화학분석실[학과 이행사항]**

**사 안전장비 구입 및 착용 안내 [해당학과 이행사항]**

- 가. 내용 : 아래와 같이 보호장구가 필요한 실험·실습의 경우 보호장구를 구입하여 착용하도록 함
- 1) 다량의 고열, 저온물체를 취급시
  - 2) 유해, 위험물질을 취급시
  - 3) 감전 또는 전기화상의 위험시
  - 4) 피부에 장해를 주는 물질을 취급시 또는 피부로부터 흡수되거나 침입하여 중독 또는 감염될 우려가 있는 물질을 취급시
  - 5) 기타 안전관리책임자(학과장) 또는 안전관리담당자(실습실관리교수)가 보호구 착용이 필요하다고 판단시
- 나. 구입재원 : **연구안전관리비**
- 다. 기타 : 기계류(보안경, 보호장갑 필수 구입 안내), 화학류(화학약품에 대한 보호의, 방독면, 보호장갑 등 필수 구입 안내)

## 아 사전유해인자 위험분석

### 가. 사전유해인자 분석이란?

연구 개발 활동 시작 전 유해인자를 미리 분석하는 것을 말한다.

### 나. 연구실 책임자 역할

사전유해인자 위험분석을 대통령령으로 정하는 바에 따라 실시하여 연구주체의 장에게 보고하여야 한다.

### 다. 연구실책임자는 사전유해인자위험분석을 실시 방법

1. 해당 연구실의 안전현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자 위험분석
3. 연구실 안전계획 수립
4. 비상조치 계획 수립

### 라. 사전유해인자위험분석 절차

1. 연구실 안전현황
2. 비상연락처 작성
3. 연구실 수행 연구개발 활동명 나열
4. 직위 작성
5. 담당 연구개발 활동명 작성
6. 화학물질 기준 작성
7. 가스 기준 작성
8. 개인보호구 현황 및 수량 작성
9. 연구개발활동별 유해인자 위험분석
10. 연구활동중조사 작성
11. 유해인자 기본정보 작성
12. 기타

- 7 -

### 마. 사전유해인자위험분석 대상 실습실

순번	호관 / 학과(계열)	연구(실습)실 명	호 실	연구실 책임자	등 급
17	6 호관 / 자동차계열	CAD실습실	201	이 주 용	1
18		전기전자실습실	1층	이 주 용	3
19	8 호관 / 자동차계열	A/T실습실	B 1층	이 주 용	3
20		기관실습실	1층	이 주 용	2
21		디젤실습실	1층	이 주 용	3
22		세시실습실	B 1층	이 주 용	2
23	11 호관 / 전기전자계열	PLC실습실	301	이 경 현	1
24		디지털실습실	404	이 경 현	3
25		자동제어실습실	402	이 경 현	2
26		전기기기실습실	405	이 경 현	3
27		전기기초실습실	401	이 경 현	2
28	3 호관 / 전기전자계열	멀티미디어실습실	602	이 경 현	3
29	10 호관 / 토목조경계열	토목재료실습실	1층	오 대 열	3
30	11 호관 / 토목조경계열/과	수리/도장실(수리실습실)	B 205	오 대 열	3
31	2 호관 / 항공정비과	전자장비실습실	214	차 진 훈	2
32		부품제작실습실	212	차 진 훈	2
33		측정/검사실습실	211	차 진 훈	1
34		항공과 기관실습실	105	차 진 훈	3
35	2 호관 / 호텔외식조리계열	기기분석실	307	정 인 철	3
36		식품화학분석실습실	308	정 인 철	3
37		조리조주실습실	305	정 인 철	2
38	8 호관 / 호텔외식조리계열	다용도실습실	2층	정 인 철	3
39		동양조리실습실	2층	정 인 철	2
40		서양조리실습실	2층	정 인 철	2
41		재과/재향실습실	2층	정 인 철	3
42	11 호관 / 기계CAD 실습실	기계CAD 멀티미디어실습실	B 108	이 준 영	1

\* 다음의 기준을 바탕으로 각 연구(실습)실의 등급 선정하였으니 참조하기 바랍니다.  
(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 『미개항조교학부 고시 제2013-109호』 근거)

- 1등급 : 연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태
- 2등급 : 연구실 안전환경 및 연구시설에 결함이 일부 발견되었으나, 안전에 크게 영향을 미치지 않으며 개선이 필요한 상태
- 3등급 : 연구실 안전환경 또는 연구시설에 결함이 발견되어 안전환경 개선이 필요한 상태
- 4등급 : 연구실 안전환경 또는 연구시설에 결함이 심하게 발생하여 사용에 제한을 가하여야 하는 상태
- 5등급 : 연구실 안전환경 또는 연구시설의 심각한 결함이 발생하여 안전상 사고발생위험이 커서 즉시 사용을 금지하고 개선해야 하는 상태

- 8 -

## 자 사고발생시 행동요령 안내문 부착

- 가. 내 용 : 사고 발생시 정확하고 빠른 대응을 위해 행동요령 안내문을 실험·실습실에 부착
- 나. 행동요령 안내문 : 붙임 참조
- 다. 부착위치 : 전체 실험·실습실 대상으로 출입구 또는 눈에 잘 띄는 곳에 부착

## 차 보험의 가입

- 가. 계약명 : 연구활동종사자 보험
- 나. 계약인원 : 전체 학과(계열) 재학생(약 2천5백명)  
 ※ 참고 : 과학기술분야 및 비과학기술분야 학과 재학생 모두 보험가입
- 다. 계약기간 : 1년간
- 라. 보상주요내역  
 - 사망/휴유장애(1급) : 1억/인  
 - 부 상 : 1천만원/인
- 마. 보험금액 : 2017년 4월(약2~3백만원)
- 바. 계약업체 : 교육시설재난공제회 등

## 차 기타

- 가. 비상통로 확보  
 모든 연구실 및 실험·실습실에서는 비상시 안전하게 대피할 수 있는 통로를 항상 사용 가능한 상태로 유지되어야 하고, 복도 비상계단에 실험장비 및 기타 물건을 방치하여서는 안 된다.
- 나. 의약품 비치  
 위험물, 유해물 등을 취급하거나 사용하는 안전관리담당자는 업무수행 중 부상당한 연구활동종사자의 응급 치료를 위하여 제반 약품 등을 비치하여야 한다.

[별지 제1호]

## 실험실 안전점검표 ( )

학과명 : \_\_\_\_\_ 연구실 및 실험실 : \_\_\_\_\_ 안전관리책임자: \_\_\_\_\_ 안전관리담당자: \_\_\_\_\_

점검사항		점검결과												비고		
구분	항목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
공통	연구실 및 실험실 청결정돈 및 청소상태															
	출입구 개방여부															
	실험·실습시 보호장구 착용여부															
	주도시원의 장갑 및 부수확인 여부															
	전압·보관장소 주변 가연성물품 방치 여부															
	소화기 유무 및 관리상태 점검 여부															
	전기배선 피복 상태 및 파손 여부															
	전기기기, 배선기구 등의 청결상태 여부															
	가스누출 여부															
	가스용기의 고정 여부															
선역	인소화기연성가스(수소/아세틸렌)관리사용 여부															
	충동·충격장치 설치 및 청결상태 여부															
	화학약품 정리정돈(시약명, 개폐 등) 여부															
	초자류의 적정관리 여부															
	시약의 성분 및 종류별 분리보관 여부															
	화학물질 보관·사용상의 적정 여부															
	사용용기에 적정한 간벌 부착 여부															
	수집보관/운반용기의 적정 여부															
	폐기물(일반/유해성)의 적정 분리처리 여부															
	실험·실습 폐기물 방치 여부															
생물	충동(원생/사육)의 적정보관 여부															
	실험종류 생물관계의 적정 분리처리 여부															
	원생동물 보관장비 적정 작동 여부															
	보관세균의 안전성 여부															
	세균보관 장치의 정상작동 여부															
	세균배양 배액의 분리처리 등 적정처리 여부															
	미아리스 균류 보관 안전상태															
	보관 장치 작동 여부															
	실험·실습 배액 분리 등 적정처리 여부															
	실험·실습 배액 분리 등 적정처리 여부															

※ 실험실 안전점검표 작성시 유의사항

1. '선택점검사항' 은 각 실험실 별로 해당되는 분야에만 점검한다.
2. '점검결과' 란에는 안전점검 결과에 따라 다음과 같이 표기한다.  
○( '적정' ), △( '미흡/개선 필요' ), ×( '부적정/긴급조치 필요' )
3. '비고' 란에는 안전점검 결과 '×(부적정/긴급조치 필요)' 해당 사항이 있을 경우 개선대책, 조치결과 등을 기재한다.

[별지 제2호]

**사 고 보 고 서**

1. 사고일시 :
2. 사고장소 :
3. 사고경위(6하 원칙에 의거 기술)

4. 피해 및 사고자 인적사항

소 속	직 급	성 명	생년월일	피해내용 및 정도	조 치
			입원일자		

5. 피해사항

피 해 물	손 해 량	손 해 액 (추 산)	비 고

6. 사고원인

7. 연구실 및 실험실 “안전관리책임자” 의견

학 과 ( 계 열 ) : (인)  
 안전관리담당자 : (인)  
 안전관리책임자 : (인)

**실습실 비상시 행동요령**

**♣ 화재 및 폭발 등 사고가 발생하였을 때**

1. 화재경보기를 작동한다.
2. 119로 전화한다.
3. 화재를 쉽게 끌 수 있을 경우 소화기를 사용하여 끈다.
4. 건물 안의 사람들을 대피시킨다.
5. 화재가 발생한 출입구의 문을 닫는다.

**♣ 심각한 부상을 당한 경우**

1. 119에 전화하여 구급차를 부른다.
2. 필요한 응급처치를 한다.
3. 지도교수나 가까운 교수에게 사고를 보고한다.

**♣ 다음의 위치를 평소에 숙지하기 바랍니다.**

- 가장 가까운 전화
- 가장 가까운 소화기
- 가장 가까운 모래 상자
- 가장 가까운 화재경보기
- 가장 가까운 비상구

♣ 안전관리 담당자 성명 :                      전화번호 :

**실습실 안전수칙**

1. 각 실험실에서 이루어지는 실험은 반드시 안전환경관리자의 승인을 받고 실험시작 전에 안전수칙을 충분히 숙지하여야 하며, 적절한 안전관련 보호장비를 착용한 후 실험하여야 함
2. 실험실에서는 원칙적으로 침식을 할 수 없음
3. 실험실에서는 금연, 경숙, 청결, 정리정돈을 유지하여야 할 것
4. 실험실에서는 난방용 전열기구 및 가스기구(실험용 가스기구 제외) 등을 사용할 수 없음
5. 실험실 이용자는 실험 중에 자리를 이탈해서는 아니 되며, 부득이할 경우 안전관리담당자의 승인을 받아야 함
6. 실험장치의 가동 중에는 정비 및 청소를 하지 말 것
7. 실험장치용 장비의 밸브는 서서히 열고 서서히 잠그도록 할 것
8. 가연물질은 진행 중인 실험에 필요한 최소량만을 보관할 것
9. 모든 실험장치는 담당자 이외에는 손대지 말 것
10. 폭발물이나 스파크 등이 발생하는 위험한 실험의 경우에는 안전환경관리자의 입회하에 실험토록 할 것
11. 실험장치 사용의 제한 사항은 반드시 준수할 것
12. 인화성물질을 사용하는 실험실에는 화기를 엄금토록 하며, 구급 및 소방 관리에 철저를 기할 것(소화기, 화재경보장치, 구급약품 등)
13. 인화성 물질(유류, 가스 등)은 공기유통이 잘 되고 사람의 접근이 많은 곳에서 격리시켜 보관하고, 통제구역 표시를 할 것
14. 통제구역은 임의로 출입하여서는 안 되며, 필요한 경우에는 통제구역 담당자 또는 안전환경관리자의 승인을 받을 것
15. 실험실 최종 퇴실 자는 전기기구의 전원차단, 인화성물질 격리, 위험물의 안전한 정리정돈, 시건장치 등을 확인할 것

### 실험·실습기자재 취급기준

1. 실험·실습기자재의 사용방법을 명확히 숙지한 후 사용한다.
2. 위험성을 가진 작업이 있을 경우 반드시 보안경을 착용하고 추가적으로 적절한 보호구를 착용한다.
3. 금연 등 준수사항을 지키고 모든 위험물 용기에는 위험성에 관한 표지를 부착하고, 사용자는 각별한 주의를 기울여 사용하도록 한다.
4. 불안정한 행동을 하는 사람이 있을 경우 안전한 행동을 하도록 주시시켜야 한다.
5. 예방은 안전에서 가장 중요한 요소이므로 어떠한 실험·실습을 계획하거나, 새로운 장비의 사용 및 약품을 다루기 전 작업에 관계된 위험성과 안전조치에 대하여 숙지하고 있어야 한다.
6. 기계를 정지시킬 때 완전히 정지될 때까지는 손을 대지 말아야 하며, 기계의 타력(여력)을 손이나 공구 기타 물건으로 정지시키려 하지 말아야 한다.
7. 실험실은 항상 정리·정돈되고 청결한 상태로 유지되어야 작업의 능률이 향상되고 안전확보에 만전을 기할 수 있다.
8. 기계의 이상 유무를 철저히 점검하고 고장난 기계는 "고장 사용못함" 등의 표지를 붙여야 한다.
9. 기자재를 사용할 때는 기자재의 최고 사용한도를 넘어서지 않도록 한다.
10. 사고나 화재시 반드시 주위사람에게 알린다.

### 시약취급기준

#### 1. 표지기준

시약용기에는 독극성 물질, 인화성 물질, 반응성 및 부식성 물질 등 식별이 용이하도록 표지를 부착하여야 하며, 다른 용기에 떨어져 임시로 사용하는 경우에도 시약의 명칭, 제조일자, 위험정도 등을 표시하여 안전사고를 예방하여야 한다.

#### 2. 운반기준

- ① 가벼운 시약은 두 손을 사용하여 운반하고, 무거운 경우에는 바퀴가 달린 카트 등의 운반기구를 이용한다.
- ② 1L 이상의 유리병 등을 운반할 때에는 고무로 된 운반용기나 양동이 등을 사용하여 병이 깨지는 것을 최소화하여야 한다.

#### 3. 저장기준

- ① 시약은 실험에 필요한 양만 실험대 위에 두어야 하며, 실험실에 대형용기의 시약을 두어야 할 경우에는 안전관리담당자가 지정하는 안전한 위치에 별도 관리하여야 한다.
- ② 인화성 액체의 주변에는 가열기구나 전기 스파크 등이 발생하는 기기나 장비를 함께 비치해서는 안 된다.
- ③ 액체는 눈높이 이상의 선반에 보관하여서는 안 되고, 유독성 시약과 일반시약은 분리 보관하여야 한다.
- ④ 에테르류의 용매는 용기를 개봉 후 6개월 이상 보관하지 않도록 하며, 용기 개봉 일자를 반드시 별도로 기록하여 용기에 부착한다.

#### 4. 사용기준

- ① 사용하기 전에 반드시 대한물질안전보건자료(MSDS)를 찾아 해당 시약에 대한 물리, 화학적인 특성과 반응성 그리고 이의 독성에 관한 내용을

숙지하고, 착용해야 할 보호장비, 비상시 응급처치 요령을 숙지하여야 한다.

- ② 인화성 물질을 취급할 때에는 소화기의 위치 및 사용법을 숙지한 후에 작업을 시작한다.
- ③ 다량의 독극성·인화성 액체를 이송할 때에는 통풍이 잘 되는 곳에서 플라스틱 간이필드 등의 이송도구를 이용하여 따르도록 한다.
- ④ 시약을 취급할 경우에는 흡후드 등 환기장치가 있는 곳에서 하여야 한다.
- ⑤ 유독성 시약을 취급할 경우에는 반드시 보안경, 보호장갑 등 보호장비를 착용해야 하며, 눈, 얼굴, 피부 등 신체에 묻었을 경우에 곧바로 세척할 수 있는 수도벨브가 설치된 곳에서 하여야 한다.

#### 5. 폐기기준

- ① 산성 및 염기성 폐시약 수거용기, 산화제와 환원제 폐시약 수거용기는 실수 등으로 인해 섞이지 않도록 따로 보관하여야 한다.
- ② 폐시약 및 세척액은 폐수 저장용기에 배출 처리하여야 한다.

### 실험용 가스 취급기준

#### 1. 표지기준

가스용기에는 식별이 용이하도록 표지를 부착하여야 하며, 표지에는 가스의 명칭, 위험정도(독극성, 이화성, 반응성 및 부식성), 입고일자를 포함한 정보 등을 기록하여 안전사고를 예방하여야 한다.

#### 2. 운반기준

- ① 반드시 보호 캡을 씌운다.
- ② 떨어뜨리거나 충격을 주어서는 안 된다.
- ③ 가연성 가스와 독성가스는 함께 운반하여서는 안 된다.
- ④ 무거운 가스통은 반드시 바퀴가 달린 카트를 사용하여 운반한다.

#### 3. 저장기준

- ① 용기 보관 장소에는 그 출입구 및 외부에 식별이 용이하도록 「독성 또는 가연성」 표지를 부착하여야 한다.
- ② 가스용기를 저장할 경우에는 그 저장소의 주위 2m 이내에는 화기 또는 발화성 인화성 물질을 두어서는 안 된다.
- ③ 가스용기는 충격으로 인한 밸브 등의 손상을 방지하기 위하여 안전한 장소를 선정하여 로프나 체인 등으로 벽면이나 기둥에 견고히 고정시킨다.
- ④ 가스용기는 온도 40℃ 이하에서 보관하여야 한다.
- ⑤ 독성 및 가연성 가스의 저장소에는 화기를 절대로 가까이 접근하지 못하도록 하고 「금연」 「화기엄금」 「위험」 등의 표지를 외부에서 보기 쉬운 곳에 부착한다.
- ⑥ 가연성 가스 저장소에는 소화기(분말소화기, 탄산가스소화기 등)를 비치한다.
- ⑦ 독성가스 저장소에는 흡수제, 중화제 및 독성가스에 적당한 방독마스크, 송풍마스크 또는 공기호흡기 등을 상시 준비하여 두어야 한다.

- ⑧ 통로는 배치면적의 20% 이상을 확보하여야 한다.
- ⑨ 충전과 공병의 구별을 명확하게 하여야 한다.
- ⑩ 가스용기를 보관 장소에 저장할 경우 가스누설이 없는 지를 사전에 확인하여야 한다.

**4. 사용기준**

- ① 가연성 가스를 사용하는 장소에는 반드시 유효한 소화기를 비치하여야 한다.
- ② 가연성 가스를 소비할 경우 감압 설비와 소비 설비간의 역화 방지 설비를 한다.
- ③ 가연성 가스, 독성가스를 취급하는 장소에서는 가스 지식을 잘 알고 취급에 대하여는 충분히 숙련된 사람이외에는 취급을 하지 않는다.
- ④ 독성가스를 사용할 경우에는 가스 누설에 대비하여 가스잠금장치를 설치하여야 한다.
- ⑤ 독성가스를 사용할 경우 그것에 적당한 방독 마스크 및 보안경 등의 장비를 착용하여야 한다.
- ⑥ 작업장의 환풍장치를 가동하여 실내의 공기치환을 완료하고 나서 입실, 작업한다.
- ⑦ 압력 조절기, 압력계, 유량계 등의 가스와 접촉하는 기구나 부품은 전용화하고 그의 다른 가스와 병행 사용하여서는 안 된다.
- ⑧ 압력조절기를 부착할 때에는 취부구의 먼지 등을 깨끗하게 청소하고 난 뒤 부착한다.
- ⑨ 용기의 개폐는 압력조절기나 압력계의 정면에서 조작이 쉽도록 하여야 한다.
- ⑩ 밸브, 배관, 압력계 등의 부착위치의 누설여부를 점검한 후 작업에 임해야 한다.
- ⑪ 충전과 공병과는 충분한 간격을 두어 구분 보관하고 별도의 표시를 한다.

**실험폐기물의 처리기준**

**1. 폐시약병의 세척방법**

- ① 빈 용기는 상표 및 뚜껑을 제거하고 세척제로 3회 이상 세척하여야 한다.
- ② 빈 용기는 사람의 후각 검사시 냄새가 나지 않아야 하며, 이물질이 없어야 한다.

**2. 폐시약병 및 실험폐수 배출방법**

- ① 폐시약 및 세척액은 별도의 수거용기에 성상별로 분리수거한다.
- ② 폐시약 및 세척액은 일반생활하수와 섞이지 않도록 유의하여야 한다.
- ③ 시약병과 분리하기 어려운 고체성분의 폐시약은 시약병 전체를 별도 분리수거한다.
- ④ 유리가 아닌 폐시약병은 용기를 세척한 후 최대한 부피를 줄여서 분리수거한다.

**3. 폐시약병 세척검사 및 배출전표 배부**

안전환경관리자는 각 실험실에서 배출되는 시약병에 대하여 세척검사를 실시한후, 지정장소의 분리수거함에 보관하여야 한다.

**4. 폐기물의 처리**

“안전환경관리자”는 안전관리담당자의 의뢰를 받아 수시로 폐기물처리업체에 위탁처리 하여야 한다.

**5. 폐기물 처리시 유의사항**

- ① 재활용 가능 품목은 분리하여 배출한다.
- ② 분리수거함 또는 저장용기에 일반 생활폐기물을 투입하지 않도록 한다.
- ③ 실험할 때 발생된 폐기물은 안전환경관리자의 책임 하에 실험종료 후 반드시 처리하여 방지되는 일이 없도록 한다.



## 안 전 표 지

### ○ 금지표지



- 23 -



### ○ 경고표지



- 24 -







○ 지시표지

