

서울대학교 연구실(실험·실습실) 위험물 관리계획

■ 목 적

- 「위험물안전관리법」 및 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」의 적용 강화에 따라 대학에서의 위험물을 적법하게 관리하고,
- 최근 위험물로 인한 연구실 사고로 인명피해가 발생하였는 바, 위험물로부터 안전사고를 예방하고 유관기관의 불시 점검에 대비하고자 함.

■ 위험물의 개요 및 현황

○ 위험물

- 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로 대통령령으로 정하는 물품

○ 위험물의 지정수량 [붙임2 참조]

- 소방서의 허가를 받아야 하는 최저의 기준이 되는 위험물의 수량

○ 지정수량의 계산(계산값이 “1”을 초과하면 위험물안전관리법 위반)

$$\text{수량의 계산} = \frac{\text{A품명의 수량}}{\text{A품명의 지정수량}} + \frac{\text{B품명의 수량}}{\text{B품명의 지정수량}} + \frac{\text{C품명의 수량}}{\text{C품명의 지정수량}} + \dots$$

예시) 에폭시 바닥재(제2석유류) 600L와 프라이머(제1석유류) 100L가 한 장소에 저장되고 있다면,

$$(600\text{L} / 1,000\text{L}) + (100\text{L} / 200\text{L}) = 1.1 \text{ 즉, 지정수량의 } 1.1\text{배}$$

※ 지정수량의 계산에서 시약의 수량(용량)은 시약병의 용량으로 계산

※ 1개의 실을 다수의 연구실에서 같이 사용할 경우 지정수량도 합산 계산

※ 지정수량 산정시 연구실 단위이며 연구실은 벽·기둥·바닥 및 보가 내화구조이어야 함

○ ‘소량위험물’

- 지정수량의 5분의 1 (‘0.2’) 이상부터 지정수량 (‘1’) 미만 위험물
- ‘소량위험물’은 위험물 보관을 위한 세부규정을 준수해야 함 [붙임5 참조]

예) 위험물에 따라 차광 및 환기설비 후 온습도 유지 등

※ 연구실에서는 지정수량 배수 ‘0.2’ 미만을 권고함

○ 지정수량에 따른 적용 법규

- ▷ SAFE¹⁾>화학(가스)물질안전>연구실물질보유현황>위험물및지정수량 메뉴에서 연구실 보유 위험물의 지정수량 자동 계산(SAFE에 연구실 내 화학물질이 등록되어야 하며, 미보관 시약은 SAFE에서도 폐기처리 되어야 함)
- ▷ SCMS(화학물질관리시스템) APP > 위험물 및 지정수량(연구실별)에서도 확인 가능

■ 주요 점검 및 지적 사항

○ 지정수량 준수

- 연구실에 보관 중인 위험물의 지정수량 계산 값(배수) '0.2' 이하로 유지

▷ 예) 연구실 내 총위험물의 양은 18ℓ(사각캔) 용기 2개 이내로 보관 권고

※ 인화성 캐비닛에 보관 중인 위험물도 위험물 지정수량(보관수량)에 포함됨

- 지정수량 '0.2 ~ 1'미만으로 보관하려면 서울시 위험물안전관리 조례에서 요구하는 저장·취급기준 및 시설기준 준수 필요 [붙임6 참조]

※ 지정수량 0.2 미만도 저장·취급기준 중 공통기준은 준수 필요 [붙임5 참조]

- 지정수량 '1'이상 보관 시 위험물안전관리법 위반으로 형사고발 대상
- 위험물(에탄올 등)의 구매 시 소량구매를 원칙으로 해야 하며 다량의 위험물은 소속기관의 위험물저장소에 별도 보관
- ※ 위험물저장소 보유 학부(과): 재료공학부, 화학생물공학부, 약학대학, 생명과학부, 화학부, 수의과대학, 반도체공동연구소

- 벌칙조항: 위험물안전관리법 제34조의3(벌칙)에 의하여 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

○ 위험물 보관 시 성분, 특성별(류별) 보관

- 유기, 산, 알칼리, 무기 등 성상별 분리 보관
- 위험물 유별 혼재기준 준수

1) 서울대학교 연구안전통합정보시스템(SAFE): <https://rsis.snu.ac.kr>

유별을 달리하는 위험물의 혼재기준

위험물의 구분	제1류	제2류	제3류	제4류	제5류	제6류
제1류 (산화성고체)		×	×	×	×	○
제2류 (가연성고체)	×		×	○	○	×
제3류 (금수성물질)	×	×		○	×	×
제4류 (인화성액체)	×	○	○		○	×
제5류 (자기반응성물질)	×	○	×	○		×
제6류 (산화성액체)	○	×	×	×	×	

1. "×"표시는 혼재할 수 없음을 표시한다.
2. "○"표시는 혼재할 수 있음을 표시한다.

- 벌칙조항: 서울특별시 위험물안전관리 조례에 따라 과태료 최대 100만원

○ 연구실 내 위험물 저장·취급기준 준수

- 접촉 또는 혼합에 의하여 발화가 우려가 있는 위험물 또는 물품은 서로 근접하여 두지 말 것 (인화성물질과 산화성물질은 같은 공간 보관 금지)

◇ 종류가 다른 유해화학물질을 같은 보관시설 안에 보관하는 경우에는 화학물질간의 반응성을 고려하여 칸막이나 바닥의 구획선 등으로 구분하여 보관해야 함

※ 아세트산(CH₃COOH)은 인화성물질로 산화성물질과 같은 공간 보관 금지

- 용기가 넘어지거나 떨어지는 것을 방지하기 위해 필요한 조치를 취할 것

◇ 예) 낙하방지 가드(울타리) 등 설치 (전도 및 낙하 방지)



<지정수량 미만위험물 저장·취급기준 위반 사항>

- 위험물을 올려놓는 선반은 쉽게 기울어지거나 넘어지지 않도록 고정
 - ▷ 예)전용 캐비닛 등에 안전하게 보관



- 제3류 위험물(자연발화성 및 금수성물질) 저장 및 취급 방법 준수
 - ▷ 용기는 완전히 밀폐하고 공기 또는 물과의 접촉을 방지하여야 함
- 벌칙조항: 서울특별시 위험물안전관리 조례에 따라 과태료 최대 100만원

○ 유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 위험물 표시 부착

- 유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 비치 [붙임3 참조]
- 연구실 밖과 위험물 보관장소에 위험경고표지 부착 [붙임4 참조]



■ 행정사항

○ 기관안전담당자: 소속 연구실의 모든 사람에게 전파(교수, 방장 등)

- 소속기관 연구실의 지정수량 확인 후 지정수량 초과 연구실 조치 안내

○ 연구실

- 연구실안전책임자(교수) 및 기관안전담당자의 지시에 따라

① 위험물 지정수량 '0.2' 이하 「18ℓ(사각캔) 용기 2개 이내 유지」

② 유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 위험물 표시 부착

③ 연구실 내 위험물 저장·취급기준 준수

④ 위험물 안전관리 (성분별 보관)

※ 위반사항 발생 시 유관기관에서 연구실안전책임자에게 과태료(고발) 등 처분 됨

○ 위험물저장소 안전관리자 (위험물저장소 보유 기관)

- 위험물안전관리법에 따라 위험물저장소 안전관리

① 연구실에서 위험물 취급 요청 시 입회하여 해당 작업자에 대하여 작업지시 및 감독, 잠금장치 확인

② 위험물 취급에 따른 출입자 안전수칙 교육 실시

③ 위험물 취급현황 및 점검사항 등에 관한 위험물 취급일지 작성 및 기록. 끝.