

1. 제정이유

각 조항의 목적별 분류 등을 통한 규정 체계를 재정비하고, 행정규칙의 종류를 훈령에서 예규로 변경하며 안전조직 등에 관한 사항을 구체화하는 등 연구실의 효율적 안전관리를 위하여 「국립소방연구원 연구실 안전관리규정」을 폐지제정을 하고자 하며, 규정의 연속성을 위하여 유효기간을 재검토기한으로 변경하고자 함.

2. 주요내용

가. 조·항·호 등 정비 및 훈령 폐지, 예규 제정

나. ‘안전관리부서’의 업무 범위 및 역할에 대한 세부사항 정의

다. 규정의 연속성을 위하여 유효기간을 재검토기한으로 변경

3. 참고사항

가. 관계법령 : 해당사항 없음

나. 예산조치 : 별도조치 필요 없음

다. 합 의 : 해당기관 없음

라. 기 타 : 해당사항 없음

국립소방연구원 연구실 안전관리규정 예규안

제1장 총칙

제1조(목적) 이 규정은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에 따라 국립소방연구원에 설치한 연구실의 안전관리에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 이 규정은 국립소방연구원 소속 직원과 실험시설, 부대 장비 및 실험작업에 적용한다.

제3조(용어의 정의) ① 이 규정에 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "연구실"이란 국립소방연구원(이하 "연구원"이라 한다)이 연구 활동을 위하여 설치한 시설·장비·연구재료 등을 갖추어 설치한 실험실·실습실·실습준비실을 말한다.
2. "연구주체의 장"이란 국립소방연구원장을 말한다.
3. "연구활동종사자"라 함은 연구원의 연구활동에 종사하는 연구직공무원, 연구원 및 소방공무원 등을 말한다.
4. "안전관리부서"란 연구원 연구실 안전관리규정에 따른 제반 업무를 총괄하며, 연구실안전관리위원회의 구성 및 운영, 안전환경관리자의 업무를 수행·지원하는 부서를 말한다.
5. "안전점검"이란 경험과 기술을 갖춘 자가 육안 또는 점검기구 등에

의하여 검사를 실시함으로써 연구실에 내재되어 있는 위험요인을 조사하는 행위를 말한다.

6. "정밀안전진단"이란 연구실에서 발생할 수 있는 재해를 예방하기 위하여 잠재적 위험성 발견과 그 개선대책의 수립을 목적으로 대통령령이 정하는 기준 또는 자격을 갖춘 자가 실시하는 조사·평가를 말한다.

7. "연구실사고"란 연구실에서 감정 및 연구활동과 관련하여 연구활동 종사자가 부상·질병·신체장해·사망 등 생명 및 신체상의 손해를 입거나 연구실의 시설·장비 등이 훼손되는 것을 말한다.

8. "중대연구실사고"란 연구실사고 중 손해 또는 훼손의 정도가 심한 사고로서 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」 제2조 각 호의 사고를 말한다.

9. "유해인자"란 화학적·물리적 위험요인 등 사고를 발생시킬 가능성이 있는 인자를 말한다.

10. "사전유해인자위험분석"이란 연구활동 시작 전 유해인자를 미리 분석하는 것을 말한다.

② 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」, 같은 법 시행령 및 같은 법 시행규칙에서 정하는 바에 따른다.

제2장 조직과 직무

제4조(연구실안전관리조직 구성 및 운영) ① 연구실의 효율적인 안전관리 업무 지원을 위해 연구기획지원과를 안전관리부서로 지정한다.

② 연구실 안전과 관련한 기술적인 사항에 대하여 연구주체의 장을 보좌하거나 각 연구실안전관리담당자에게 지도·조언을 하기 위한 관리자(이하 "연구실안전환경관리자"라 한다)를 지정한다.

③ 연구주체의 장은 연구실 안전환경과 관련된 주요사항을 협의·결정하기 위하여 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 및 같은 법 시행규칙 등 관련 규정을 준용하여 연구실안전관리위원회(이하 "위원회"라 한다)를 구성·운영하여야 한다.

④ 위원의 2분의 1이상은 연구활동종사자가 포함되어야 하며, 연구실 안전환경관리자는 당연직위원이 된다.

⑤ 위원회의 회의는 연 1회 이상 정기적으로 개최되어야 하며, 위원장이 필요하다고 인정하거나 위원 과반수의 요구가 있는 때에는 수시로 소집할 수 있다.

⑥ 위원회의 회의는 재적위원 과반수 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

⑦ 위원장은 의결된 내용 등의 회의결과를 게시 또는 그 밖의 적절한 방법으로 연구활동종사자에게 신속하게 알려주어야 한다.

제5조(연구실안전환경관리자) 연구주체의 장은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」 별표 2의 자격 기준을 갖춘 자를 연구실안전환경관리자로 지정하고, 연구실안전환경관리자는 다음 사항을 담당한다.

1. 연구실 안전점검 및 정밀안전진단의 실시계획 수립 및 실시
2. 연구실 안전교육계획 수립 및 실시
3. 연구실 사고 발생의 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언
4. 연구실 안전환경 및 안전관리 현황에 대한 통계의 유지·관리
5. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 또는 같은 법에 의한 명령이나 같은 법 제12조제1항에 따른 안전관리규정을 위반한 연구활동종사자에 대한 조치의 건의
6. 그 밖에 안전관리규정이나 다른 법령에 따른 연구시설의 안전성 확보에 관한 사항

제6조(연구실책임자) 각 과·실장은 소관 연구실의 안전관리에 대한 연구실책임자가 되며, 다음 각호의 사항을 담당한다.

1. 과·실별 안전관리업무(안전보호장비 비치, 부재중 실험에 대한 대비책 마련, 사고발생 시 행동요령 교육 등) 총괄
2. 비상열쇠 관리 및 비상연락망 유지
3. 안전사고 처리 및 보고(별지 제1호서식)
4. 연구실안전관리담당자 임명
5. 필요 시 연구실 특성에 맞는 안전수칙 작성 등
6. 사전유해인자위험분석 실시 및 보고(별지 제2호서식)

제7조(연구실안전관리담당자) 각 연구실별 연구실안전관리담당자는 연구실책임자가 지정하며, 연구실안전관리담당자는 다음 각호의 사항을

담당한다.

1. 연구실내 위험물, 유해물 취급 및 관리
2. 화학물질(약품) 및 보호장구 관리
3. 물질안전보건자료(MSDS)의 작성 및 보관(단, 화학물질 제조업자 또는 수입업자로부터 물질안전보건자료를 입수한 경우 물질안전보건자료를 작성한 것으로 본다.)
4. 연구실 안전관리에 따른 시설 개·보수 요구
5. 연구실 일상점검 실시 및 안전점검표(별지 제3호서식) 작성 및 보관
6. 연구실 안전관리규정 비치 등 기타 연구실 내 안전관리에 관한 사항

제8조(연구활동종사자) 연구활동종사자는 다음 각 호의 사항을 준수하고 이행하여야 한다.

1. 연구실 안전교육·훈련 이수
2. 연구실 안전관리규정 및 안전수칙 준수
3. 사고, 위험 발생 가능성이 있거나 발생한 경우 연구실책임자 및 연구실안전관리담당자에게 즉시 보고 또는 긴급 조치 후 즉시 보고
4. 기타 연구실안전과 관련되어 지시받은 사항의 이행

제9조(책임과 의무) ① 연구실책임자 및 연구실안전관리담당자는 본 규정을 준수하고 안전관리 업무를 성실히 수행하여야 한다.

② 연구활동종사자는 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」, 같은 법 시행령 및 같은 법 시행규칙을 준수하여야 한다.

제3장 연구실 안전관리

제10조(안전수칙) 연구실 내의 화학약품, 전기, 가스사용 등 안전관리가 필요한 사항은 별표 1의 연구실 안전관리수칙에서 정하는 바에 따른다.

제11조(안전교육) ① 연구주체의 장은 법이 정하는 바에 따라 연구활동 종사자를 대상으로 직장교육 등을 활용하여, 연구실의 안전성 확보 및 사고예방에 대한 안전교육을 정기적으로 실시하여야 하며 교육·훈련의 시간 및 내용과 그 밖에 필요한 사항은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙」 별표 3에 따른다.

② 연구주체의 장은 기 수립된 교육·훈련계획 외에 신규 연구활동종사자를 채용할 경우 8시간 이상의 안전교육을, 중대 연구실사고 발생 및 연구내용 변경 등이 있을 경우 해당 연구활동종사자를 대상으로 2시간 이상의 특별안전교육을 실시하여야 한다.

③ 연구실안전환경관리자가 신규 지정될 경우에는 지정일로부터 6개월 이내에 18시간 이상의 신규 교육을 이수하여야 하며, 신규 교육을 이수한 후 매 2년이 되는 날을 기준으로 전후 6개월 이내에 12시간 이상의 보수 교육을 이수하여야 한다.

제12조(안전관리) ① 모든 연구실에서는 비상시 안전하게 대피할 수 있는 통로를 항상 사용 가능한 상태로 유지하여야 하고, 비상계단에 실험장비 및 기타 물건을 방치하여서는 안 된다.

② 위험물, 유해물 등을 취급하거나 사용하는 연구실 책임자는 업무 수행 중 부상 당한 직원의 응급치료를 위하여 제반 약품 등을 비치하여야 한다.

제13조(안전점검) ① 연구주체의 장은 연구실의 안전관리를 위하여 다음 각 호의 안전점검 및 정밀안전진단의 종류, 실시시기에 따라 안전점검을 실시하여야 한다.

1. 일상점검 : 매일 연구활동 시작 전에 해당 연구실에 대하여 별지 제 3호서식의 연구실 안전점검표 항목에 따라 실시한다.
2. 정기점검 : 매년 1회 이상 연구활동에 사용되는 기계·기구·전기·약품·병원체 등의 보관상태 및 보호장비의 관리 실태 등을 안전점검기기를 이용하여 실시한다.
3. 특별안전점검 : 폭발·화재사고 등 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있을 것으로 예상되는 경우 실시하는 점검으로 연구주체의 장이 필요하다고 인정하는 경우 실시한다.
4. 정밀안전진단 : 유해화학물질, 유해인자, 독성가스를 취급하는 연구실에 대하여 2년마다 1회 이상 정기적으로 실시하여야 하며, 정밀안전진단을 실시한 연구실에 대해서는 해당 연도 정기점검을 추가로 실시하지 아니할 수 있다.

② 연구실안전관리담당자는 별지 제3호서식에 준하여 연구실 특성에 맞게 안전점검 사항을 추가 또는 삭제하여 점검할 수 있다.

③ 연구실안전관리담당자는 안전점검 결과를 연구실책임자에게 보고

하고 그 지시에 따라 조치한다.

④ 안전관리부서는 자체 수립한 안전점검 계획에 따라 연구실에 대하여 안전점검 및 정밀안전진단을 정기적으로 실시하여야 한다.

제14조(사전유해인자위험분석의 보고 및 관리) ① 연구실책임자는 사전유해인자위험분석 결과를 별지 제4호서식에 따라 작성하여야 한다.

② 연구실책임자는 연구활동 시작 전에 연구주체의 장에게 제1항에 따른 보고서를 제출하여야 한다.

③ 연구주체의 장은 연구실책임자가 작성한 사전유해인자위험분석 보고서를 종합하여 확인 후 이를 체계적으로 관리할 수 있도록 별지 제2호서식에 따라 문서번호를 부여하여 관리·보관하고, 연구실사고 및 중대연구실사고 발생 시 보고서 중 유해인자의 위치가 표시된 배치도 등 필요한 부분에 대해 사고대응기관에 즉시 제공하여야 한다.

제15조(건강검진) ① 연구주체의 장은 「산업안전보건법 시행령」 제87조에 따른 유해물질 및 같은 법 시행규칙 별표 22에 따른 유해인자를 취급하는 연구활동종사자에 대하여 일반건강검진과 특수건강검진을 실시하여야 한다.

② 제1항의 건강검진 대상자는 「국민건강보험법」에 따른 건강검진기관에서 일반건강검진을, 「산업안전보건법」에 따른 특수건강진단기관에서 특수건강검진을 1년에 1회 이상 다음 각 호를 포함하여 각각 실시하여야 한다.

1. 문진과 진찰

2. 혈압, 혈액 및 요(尿) 검사

3. 신장, 체중, 시력 및 청력 측정

4. 흉부방사선 촬영

③ 연구활동종사자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 검진, 검사 또는 진단을 받은 경우에는 제1항의 일반건강검진을 실시한 것으로 본다.

1. 「국민건강보험법」에 따른 건강검진

2. 「산업안전보건법 시행규칙」 제198조제1항에서 정한 일반건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단

④ 제1항의 특수건강검진은 「산업안전보건법」에 따른 특수건강진단기관에서 같은 법 시행규칙 별표 23 특수건강진단의 시기 및 주기에 따라 같은 법 시행규칙 별표 24의 제1차 검사항목을 포함하여 실시하여야 한다.

⑤ 특수건강검진 결과 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 사람에 대해서는 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 24의 제2차 검사항목 중 건강검진 담당 의사가 필요하다고 인정하는 항목을 추가하여 실시할 수 있다.

제16조(연구실 안전 및 유지·관리비의 운영) ① 연구실 안전 및 유지관리를 위한 소요경비를 연구원 예산에 반영하여 운영하여야 하며, 경비의 집행기준은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」 제17조에 따른다.

② 연구주체의 장은 연구실 안전 및 유지관리비의 예산 반영 및 사용에 대한 내역서를 작성하여야 하며, 작성을 위한 세부기준은 과학기술정보통신부장관이 고시한 바에 따른다.

제17조(안전표지) 위험성이나 유해성이 있는 물질을 취급하는 장소에서는 실험자나 방문자가 알 수 있도록 별표 2에 따라 적절한 표지를 부착하여야 한다.

제4장 사고발생시 행동요령 등

제18조(사고발생시 행동요령) 연구활동종사자는 연구실에서 안전사고가 발생하였거나, 안전사고 위험이 감지되었을 경우 사고 상황에 따라 별표 3의 연구실 사고 발생 시 대처요령에 따라 조치한다.

제19조(사고조사 및 보고) ① 연구실사고 현장은 사고원인 조사가 끝날 때까지 원상태로 보존하여야 하며, 연구실책임자의 지시 없이 변경 또는 훼손하여서는 안 된다.

② 연구실책임자는 사고 발생의 정확한 사고원인을 조사하고 별지 제1호서식에 따라 지체없이 연구주체의 장에게 보고하여야 한다.

③ 중대연구실사고가 발생하였거나 원인 규명이 어렵다고 판단될 때에는 외부 전문기관에 원인 규명을 의뢰할 수 있다.

④ 연구주체의 장은 중대연구실사고가 발생한 경우에는 지체없이 과학기술정보통신부장관에게 전화, 팩스, 전자우편이나 그 밖의 적절한 방법으로 보고하여야 한다.

제20조(준용) 본 규정에 명시되지 않은 사항은 관련 법령 및 규정에 따른다.

제21조(재검토기한) 국립소방연구원장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 예규에 대하여 2024년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 예규는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(다른 행정규칙의 폐지) 종전의 국립소방연구원훈령 제13호 「국립소방연구원 연구실 안전관리규정」은 폐지한다.

연구실 안전관리수칙

1. 연구실 안전의 원칙

1.1 기본수칙

- (1) 연구자는 발생가능한 사고에 대해 대비하고 경각심을 가지면서 연구에 임하여 사고를 미연에 방지한다.
- (2) 위험성을 가진 작업이 있을 경우 반드시 실험복 및 적절한 보호구 등을 착용한다.
- (3) 소화기, 비상샤워기 등의 위치와 사용법을 숙지한다.
- (4) 위험하거나 독성이 있는 물질 또는 휘발성이 있는 화학약품 등은 후드 내에서 사용한다.
- (5) 수돗물 사용 후 밸브를 잠그고 누수 및 안전을 확인한다.
- (6) 사고 발생시 신속히 연구실안전관리담당자에게 보고한다.
- (7) 연구실 사용시 연구실로부터 대피할 수 있는 비상구가 항상 개방되도록 한다.
- (8) 실험 테이블 위에 나와 있는 유기용매는 최소량으로 한다.
- (9) 기계의 오작동이나 환기불량, 전기, 수도 등으로 야기될 수 있는 위험요인에 대해서는 실험실을 떠나기 전에 반드시 안전을 확인한다.
- (10) 선반이나 테이블 위의 시약이 넘어지지 않도록 적절히 조치한다.

(11) 전기안전수칙을 지켜 누전사고에 대비한다.

(12) 연구실은 항상 정돈된 상태로 유지한다.

1.2 다른 사람의 안전에 대한 고려

(1) 연구실에서 부주의하거나 안전에 위험한 행동을 하는 사람은 주의를 시킨다.

(2) 동료에게 실험업무의 일부를 협조 받는 경우 필요한 보호구를 착용시켜 연구하도록 한다.

1.3 연구과 관련된 위험성에 대한 숙지

(1) 어떠한 연구를 계획하거나, 새로운 장비의 사용 및 화학약품을 다루기 전에 연구에 관계되는 위험성과 사고시의 안전조치를 알고 있어야 한다.

(2) 연구에 대한 위험과 안전조치에 대한 정보를 공유하여 연구실내 모든 사람이 숙지하고 사고시의 안전에 대비할 수 있도록 하여야 한다.

2. 화학약품 취급시 안전수칙

(1) 운반용 캐리어, 바스켓 또는 운반 용기에 놓고 운반한다.

(2) 엘리베이터나 복도에서 운반시 용기가 개봉되어 있어서는 안된다.

(3) 약품명 등의 라벨을 부착한다.

(4) 직사광선을 피하고 다른 물질과 섞이지 않도록 하며 화기, 열원으로부터

터 격리한다.

(5) 위험한 약품의 분실, 도난시는 사고의 우려가 있으므로 연구실 안전관리책임자 및 연구실안전관리담당자에게 보고한다.

(6) 물질안전보건자료(MSDS)를 숙지하고 있어야 한다.

3. 연구실 폐수 및 폐기물 처리 수칙

3.1 폐수 처리시 유의 사항

(1) 탱크 자체의 변형 우려가 있으므로 폐시약원액은 집수조에 버리지 않고 별도 보관하여 처리하며, 시약의 성분별로 분류하여 관리한다

(2) 폐수 보관 용기는 일반 용기와 구별이 되도록 도색 등의 조치를 한다.

(3) 일반하수 썩크대에 폐수를 무단 방류해서는 안된다.

(4) 폐수 집수조에 유리병 등 이물질들을 투여해서는 안된다.

(5) 폭발성 및 인화성이 있는 시약류를 집수조에 투여해서는 안된다.

(6) 시약을 취급한 기구나 용기등을 세척한 세척수도 폐수 집수조에 버린다.

(7) 폐수 집수조는 저장량을 주기적으로 확인하고 수탁처리업체에 위탁 처리한다.

3.2 폐기물 처리 요령

- (1) 시약병은 잔액을 완전히 제거하고, 내부를 세척 및 건조한다.
- (2) 병 뚜껑과 용기를 분리하여 처리한다.
- (3) 운반이 용이토록 적절한 용기에 담아 보관장소에 보관한다.
- (4) 재활용 가능 품목은 분리하여 배출한다.
- (5) 품목별 보관 용기에 일반 쓰레기를 투여하지 않는다.
- (6) 연구가 종료되면 폐기물을 반드시 처리하여 방치되는 일이 없도록 한다.

4. 연구실에서의 전기안전 수칙

- (1) 전기스위치 부근에 인화성, 가연성, 유기용매 등의 취급을 금지한다.
- (2) 반드시 정격 전압을 사용한다.
- (3) 결함이 있는 전기기구 사용을 금지한다.
- (4) 전기 및 전열기구의 손상, 과열, 접촉상태, 피복의 손상여부 등을 확인한다.
- (5) 장비를 검사하기 전에 회로의 스위치를 끄거나 장비의 플러그를 뽑아서 전원을 끈다.
- (6) 연결 코드선은 가능한 한 짧게 사용한다.

5. 연구실에서의 가스안전 수칙

- (1) 가스저장 시설에는 실험용가스 성분과 종류별로 보관한다.
- (2) 비눗물이나 점검액으로 배관, 호스 등의 연결부분을 수시로 점검,

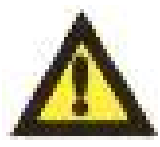
가스의 누출여부를 확인한다.

(3) 연소기는 항상 깨끗이 하여 노즐이 막히지 않도록 청소한다.

(4) 가스 누설 경보기의 작동이 잘 되고 있는지 수시로 확인한다.

(5) 모든 가스탱크에 대해서는 내용물에 대해 또렷한 표기가 되어 있어야 하며, 노후한 용기는 반납하고, 넘어지지 않도록 잘 묶여 있어야 한다.

안전표지의 종류와 형태

〈금지표지〉	 출입금지 DO NOT ENTER	 관계자외출입금지 No entry unless authorized	〈지시표지〉	 보안경착용 Wear eye protection
	출입을 통제하여야 할 장소			보안경을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소
 안전장갑착용 Wear protective gloves	 안전복착용 Wear protective clothes	〈경고표지〉	 인화성물질	 산화성물질
안전장갑을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	방열복 및 방한복등의 안전복을 착용하여야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소		휘발유나 그 저장소등 화기의 취급을 극히 주의하여야 하는 물질이 있는 장소	기열압축하거나 강산알칼리등이 첨가됨으로써 강한 산화성을 나타내는 물질이 있는 장소
 폭발성물질	 급성독성물질	 부식성물질	 수생환경유해성	 호흡기과민성물질
폭발성의 물질이 있는 장소	독극물이 있는 장소	신체나 물체에 떨어짐으로써 그 신체나 물체를 부식시키는 물질이 있는 장소	물질의 노출에 의해 수생 환경에 유해한 영향을 일으키는 유해성	발암성 발암성 물질을 사용하는 장소
 고압가스주의	 위험장소	※ 기타 표지는 「산업안전보건법 시행규칙」 〔별표1〕〔별표2〕 및 〔별표3〕 준용		
고압가스 보관 장소	기타 위험한 물체가 있는 장소 또는 당해 물체			

연구실 사고 발생 시 대처요령

1. 연구실 사고 발생시 일반적 대처요령

- (1) 안전사고발생시 신속히 주위에 있는 사람에게 알리고 그들에게 다음에 조치할 상황에 대하여 도움을 요청하도록 한다.
- (2) 가능한 사고를 초기에 신속히 진압하여 사고로 인한 피해가 더 이상 확대되지 않도록 조치한다.
- (3) 건물에서 피신시 화재경보를 울리는 등 사고를 신속히 전파한 후 즉시 가까운 출구로 빠져나가도록 한다. 이때 승강기 이용은 절대 삼가하도록 한다.
- (4) 소방서, 병원, 방재센터, 인근 경찰서 등에 도움을 청한다. 전화 요청시 응급상황의 성격과 발생위치를 상세하게 설명하고 응급요원의 지시를 받도록 한다.
- (5) 응급요원에게 사고 장소, 고립된 사람, 위험물질, 관련 장비 등을 알린다.
- (6) 연구자는 사고발생시 안전장비의 사용방법 등을 포함하여 간단한 응급조치에 대해서 숙지하고 있어야 한다.

2. 사고 상황별 대처요령

2.1 화 재

- (1) 화재의 경우 출입문과 창을 닫아 연소의 확대를 방지한다. 소규모의 화재 발생시 근처에 있는 소화기로 신속히 진화하고 화재의 범위가 큰 경우에는 소화전을 사용하며, 초기 진압이 어려운 경우에는 즉시 진화를 포기하고 대피토록 한다.
- (2) 화재나 폭발 등으로 인하여 실험자의 머리카락이나 옷에 불이 붙었을 경우, 멈춰서기-눕기-구르기(Stop-Drop-Roll)방법, 담요 및 물 등을 사용하여 옷이나 머리에 붙은 불을 끈다.
- (3) 일반적인 소화약재를 사용하거나 미세한 물을 분무한다.
- (4) 화재 원인물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도한다. 화재 원인물질의 누출을 즉시 중단시킬 수 없는 경우, 소방관서에 연락하고, 위험하지 않다고 판단되면 화재 원인물질을 야외로 이동시킨다.
- (5) 화재 진압은 바람을 등지고 시도한다.
- (6) 가능한 한 먼 거리에서 화재를 진압한다.
- (7) 화재 원인물질이 화학물질인 경우, 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 한다.
- (8) 화재가 진화된 후에도 용기(화학물질, 가스 등)에 다량의 물을 뿌려 용기 내의 온도를 내린다.

2.2 화 상

- (1) 화염에 의한 국소 부위의 경미한 화상시

가) 통증과 부풀어 오르는 것을 줄이기 위하여 20~30분 동안 얼음물에 화상부위를 담근다.

나) 그리스를 사용하지 않는다. 그리스는 열이 발산되는 것을 막아 화상을 심하게 만든다.

(2) 중증화상

가) 응급구조대에 연락하여 즉시 전문가의 치료를 받는다.

나) 환자를 실온에서 젖은 천이나 수건으로 싸준다.

다) 화상부위를 씻는다든지 옷이나 오염물질 등을 제거하려고 하지 않는다.

라) 환자를 눕히고 안정된 상태를 유지한다.

(3) 눈 화상

가) 다량의 물을 흘려보낸 후 깨끗한 젖은 수건 등으로 눈을 덮어준다.

나) 즉시 응급구조대에 연락한다.

(4) 전기에 의한 화상

전기에 의한 화상은 피부표면으로 증상이 나타나지 않기 때문에 피해 정도를 알아내기가 힘들뿐만 아니라 심한 합병증을 유발할 수 있으므로 즉시 의료진의 치료를 받는다.

(5) 화학물질에 의한 화상

가) 흐르는 차가운 물을 최소 15분 동안 충분히 흘려준다. 가능하다면 환자는 냉수로 샤워를 하게 한다.

나) 오염부위를 주의하며 화학물질이 묻은 옷은 즉시 제거한다.

다) 10분 후 환자를 깨끗하고 젖은 천으로 감싼 후 즉시 응급구조대에 연락한다.

(6) 화재에 의한 연기 흡입

가) 연기로 가득 찬 공간에 갇혀 있다면 자세를 낮추고 가장 가까운 출구로 기어서 나간다.

나) 코와 입을 젖은 천으로 가린다.

2.3 출혈

(1) 외부 출혈

가) 상처부위에 직접 압박을 가하며, 지혈대는 마지막 방법으로 사용한다.

나) 가능하면 소독된 붕대를 사용한다.

다) 위생용 휴지 및 깨끗한 손수건 또는 손을 직접 이용할 수도 있다.

라) 5~15분 동안 강하게 지속적으로 직접 압박을 가한다(대부분의 출혈은 수 분 내에 멎는다)

마) 출혈부위가 손, 팔, 발 및 다리 등일 때에는 이 부위를 심장보다 높게 위치시켜 중력을 이용하여 출혈을 줄일 수 있다.

(2) 내부 출혈

가) 기침과 토사물 또는 대변, 소변에 혈액이 섞여 있거나 점액성의 검붉은 대변이 나올 경우에는 즉시 의료기관의 검사를 받는다.

나) 환자를 반듯하게 눕힌 후 깊게 숨을 쉬게 한다.

다) 의사의 진찰이 있기 전까지는 어떤 약물이나 음식물도 섭취하지 못하게 한다.

라) 응급구조대에 연락한다.

2.4 두부 상해

(1) 상처가 심하지 않더라도 출혈은 심할 수 있지만, 두개골 골절에 의한 출혈을 멈추게 할 시에는 특별한 주의를 요한다.

(2) 두개골 조각들이 뇌를 압박하지 않도록 극도로 주의하면서 상처부위에 압박을 가한다.

(3) 심한 두부상해시에는 목 부위의 상해도 의심하고, 목과 머리를 고정시킨다.

(4) 응급구조대에 연락을 취하고, 전문가의 치료를 받는다.

(5) 중요한 증상들을 관찰하지 못할 수 있으므로 술이나 약물을 삼간다.

2.5 심장 마비

(1) 환자가 아래와 같은 통증을 느끼면 즉시 응급조치를 취한다.

가) 가슴에 심한 통증

나) 가슴에서 팔, 목 및 턱으로 전파되는 통증

다) 발한, 오심, 구토 및 숨이 가빠짐

- 라) 어깨에서 등으로 퍼지는 통증
- (2) 심장마비 환자의 생명을 위협하는 2가지 증세
 - 가) 호흡이 느려지거나 멈춤
 - 나) 심장박동이 느려지거나 멈춤
- (3) 환자가 호흡이 멈춘 경우 즉시 인공호흡을 실시하고 응급조치를 위한 도움을 구한다.
- (4) 경동맥에서 맥박이 느껴지지 않는 경우 능숙한 전문가가 인공호흡 및 심폐소생술을 시행한다.

2.6 감 전

- (1) 전기가 소멸했다는 확신이 있을 때까지 감전된 사람을 건드리지 않는다. 플러그, 회로 폐쇄기 및 퓨즈상자 등의 전원을 차단한다.
- (2) 감전된 사람이 철사나 전선 등을 접촉하고 있다면 마른 막대기 등을 이용하여 이를 멀리 치운다.
- (3) 환자가 호흡하고 있는지 확인한다. 만약 호흡이 약하거나 멈춘 경우에는 즉시 인공호흡을 수행한다.
- (4) 응급구조대에 도움을 요청한다.
- (5) 감전된 환자를 담요, 외투 및 재킷 등으로 덮어서 따뜻하게 한다.
- (6) 의사에게 검진을 받을 때까지 감전된 사람이 음료수나 음식물 등을 먹지 못하게 한다.

2.7 약물 섭취

- (1) 의식이 있는 사람에 한하여 입안 세척 및 많은 양의 물 또는 우유를 마시게 하되 억지로 구토를 시키지 않는다.
- (2) 독극물을 섭취한 경우, 독극물 치료센터에 도움을 청하고, 부근에 이러한 기관이 없다면 응급구조대를 부른 후 의심되는 독극물의 종류와 용기를 가지고 간다.
- (3) 독극물 중독자가 의식불명인 경우, 환자의 호흡을 확인하여 호흡곤란의 경우에는 머리를 뒤로 기울여 인공호흡을 실시하되, 구강대 구강 인공호흡은 하지 않는다. 이때 환자를 자극하지 않도록 주의하고, 즉시 응급구조대에 도움을 요청한다.
- (4) 독극물 중독자가 구토를 하는 경우, 질식하지 않도록 구부려서 옆으로 눕게 한다.

2.8 화학물질의 안구노출

- (1) 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 즉시 세척한다(환자가 콘택트렌즈를 사용하는 경우 이를 제거한다).
- (2) 병원으로 후송할 준비가 완료될 때까지 생리식염수로 계속 씻어주고 멸균붕대로 감싸준다.

2.9 질 식

(1) 환자가 말을 하며, 기침 및 호흡을 할 수 있으면 그냥 지켜본다. 그러나 질식정도가 차도 없이 계속되면 응급의료지원을 요청한다.

(2) 환자가 말을 하며, 기침 및 호흡을 할 수 있으면 즉시 다음의 조치를 취하고, 나머지 사람이 응급의료지원을 요청한다.

가) 의식이 있는 환자의 경우

- 환자를 세우거나 앉힌다.
- 환자의 머리를 낮추고 환자의 옆 또는 뒤에 서서 한 손으로 환자의 가슴을 지탱한다.
- 견갑골(목덜미 아래쪽의 날개 뼈) 사이로 4회 타격을 가한다.
- 환자의 뒤에 서서 환자의 중앙을 팔로 감싼다.
- 양쪽 손을 서로 잡고 위쪽으로 밀어 넣듯 누른다.
- 몇 번 반복한 후 차도가 없으면, 질식 상태가 없어질 때까지 무의식 상태가 되지 않도록 등을 4회 타격하고 가슴 쪽을 4회 누른다.

나) 무의식 상태의 환자의 경우

- 환자를 똑바로 눕힌 채 인공호흡을 실시한다.
- 환자가 공기를 들이쉬지 않으면, 환자를 움직여 환자의 가슴이 치료자의 무릎에 닿게 한 후 견갑골 사이로 4회 타격을 가한다.
- 환자가 여전히 숨쉬지 않으면, 다시 환자를 똑바로 눕힌 채 환자의 복부에 양쪽 손을 겹쳐 놓은 후 한쪽으로 치우치지 않게 누른다.

연구실사고 조사표

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성해 주시기 바라며, []에는 해당하는 곳에 √ 표시를 합니다.

(앞쪽)

기관명			기관 유형	[]대 학 []연구기관 []기업부설(연) []그 밖의 기관									
주소													
사고 발생 원인 및 발생 경위 ¹⁾	사고일시	년 월 일 시											
	사고 장소	학과(부서)명: 연구실명: (연구 분야 :)											
	연구활동 내용	연구활동 수행 인원, 취급 물질·기계·설비, 수행 중이던 연구활동의 개요 등 기록											
	사고 발생 당시 상황	불안전한 연구실 환경, 사고자나 동료 연구자의 불안전한 행동 등 기록											
피해 현황	인적 피해	성명	성별	출생 연도	신분 ²⁾	상해 부위	상해 유형 ³⁾	상해· 질병 코드 ⁴⁾	치료 (예상) 기간	상해· 질병 완치 여부	후유 장해 여부 (1~1 4급)	보상 여부	보상 금액
		①											
		②											
		③											
		④											
		⑤											
	※ 인적 피해가 5명을 초과하는 경우, '인적 피해 현황'부분만 별지로 추가 작성해 주시기 바랍니다.												
물적 피해	피해물품							피해금액		약 백만원			
조치 현황 및 향후 계획	보고 시점까지 내부보고 등 조치 현황 및 향후 계획(치료 및 복구 등) 기록												
재발 방지 대책	(상세계획은 별첨)												
연구실 안전관리 현황	점검·진단		[] 실시(실시일:) [] 미실시(사유:)										
	보험가입		[] 가입(가입일:) [] 미가입(사유:)										
	안전교육		[] 실시(실시일:) [] 미실시(사유:)										
별첨	재발 방지 대책 상세 계획 사고장소 현장 및 피해 사진 등												
관계자 확인 (년 월 일)	연구주체의 장 (서명 또는 인)												
	연구실안전환경관리자 (서명 또는 인)												
	연구실책임자 (서명 또는 인)												

작성방법

1) 사고 발생 원인 및 발생 경위

※ 연구실사고 원인을 상세히 분석할 수 있도록 사고일시[년, 월, 일, 시(24시 기준)], 사고 발생 장소, 사고 발생 당시 수행 중이던 연구활동 내용(연구활동 수행 인원, 취급 물질·기계·설비, 수행 중이던 연구활동의 개요 등), 사고 발생 당시 상황[불안전한 연구실 환경(기기 노후, 안전장치·설비 미설치 등), 사고자나 동료 연구자의 불안전한 행동(예시: 보호구 미착용, 넘어짐 등) 등]을 상세히 적습니다.

2) 신분은 아래의 항목을 참고하여 작성합니다.

※ 기관 유형이 "대학"인 경우에는 ① 교수, ② 연구원, ③ 대학원생(석사·박사), ④ 대학생(학사, 전문학사)에 해당하면 그 명칭을 적고, 그 밖의 신분에 해당할 경우에는 그 상세 명칭을 적습니다.

※ 기관 유형이 "연구기관"인 경우에는 ① 연구자(근로자 신분을 지닌 사람), ② 학생연구원에 해당하면 그 명칭을 적고, 그 밖의 신분에 해당할 경우에는 그 상세 명칭을 적습니다.

※ 기관 유형이 "기업부설연구소"인 경우에는 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」에 따라 한국산업기술진흥협회(KOITA)에 신고된 신고서를 기준으로 ① 전담연구원, ② 연구보조원, ③ 학생연구원에 해당하면 그 명칭을 적고, 그 밖의 신분에 해당할 경우에는 그 상세 명칭을 적습니다.

3) 상해 유형은 아래의 항목을 참고하여 작성합니다.

① 골절: 뼈가 부러진 상태

② 탈구: 뼈마디가 빠어 어긋난 상태

③ 찰과상: 스킨거나 문질러서 살갗이 벗겨진 상처

④ 찢림: 칼, 주사기 등에 찢린 상처

⑤ 타박상: 받히거나 넘어지거나 하여 피부 표면에는 손상이 없으나 피하조직이나 내장이 손상된 상태

⑥ 베임: 칼 따위의 날카로운 것에 베인 상처

⑦ 이물: 체외에서 체내로 들어오거나 또는 체내에서 발생하여 조직과 익숙해지지 않은 물질이 체내에 있는 상태

⑧ 난청: 청각기관의 장애로 청력이 약해지거나 들을 수 없는 상태

⑨ 화상: 불이나 뜨거운 열에 데어서 상함 또는 그 상처

⑩ 동상: 심한 추위로 피부가 얼어서 상함 또는 그 상처

⑪ 전기상: 감전이나 전기 스파크 등에 의한 상함 또는 그 상처

⑫ 부식: 알칼리류, 산류, 금속 염류 따위의 부식독에 의하여 신체에 손상이 일어난 상태

⑬ 중독: 음식이나 내용·외용 약물 및 유해물질의 독성으로 인해 신체가 기능장애를 일으키는 상태

⑭ 질식: 생체 또는 그 조직에서 갖가지 이유로 산소의 결핍, 이산화탄소의 과잉으로 일어나는 상태

⑮ 감염: 병원체가 몸 안에 들어가 증식하는 상태

⑯ 물림: 짐승, 독사 등에 물려 상처를 입음 또는 그 상처

⑰ 굶핍: 동물에 굶혀서 생긴 상처

⑱ 염좌: 인대 등이 늘어나거나 부분적으로 찢어져 생긴 손상

⑲ 절단: 예리한 도구 등으로 인하여 잘린 상처

⑳ 그 밖의 유형: ① ~ ⑲ 항목으로 분류를 할 수 없을 경우에는 그 상해의 명칭을 적습니다.

4) 상해·질병 코드는 진단서에 표기된 상해·질병 코드(질병분류기호 등)를 적습니다.

사전유해인자위험분석 보고서 관리대장

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

[illegible]

* 사전유해인자위협분석 보고서중 변경사항에 대하여 간략하게 작성

※ 사전유해인자위험분석 결과중 개선이 필요한 사항에 대하여 개선이 실시되었는지 여부에 대하여 작성

- 개선사항을 간단히 작성
- 개선이 완료되었을 경우 완료날짜를 괄호를 이용하여 작성

연구실 안전점검표

기 관 명		결 재	연구실안전관리 담당자	연구실책임자(실장)
연구실명				

구분	점검 내용	월	화	수	목	금	토/일
		월 일	월 일	월 일	월 일	월 일	월 일
일반 안전	연구실(실험실) 정리정돈 및 청결상태						
	연구실(실험실)내 흡연 및 음식물 섭취 여부						
	안전수칙, 안전표지, 개인보호구, 구급약품 등 실험장비(흡후드 등) 관리 상태						
	사전유해인자위험분석 보고서 게시						
기계 기구	기계 및 공구의 조임부 또는 연결부 이상여부						
	위험설비 부위에 방호장치(보호 덮개) 설치 상태						
	기계기구 회전반경, 작동반경 위험지역 출입금지 방호설비 설치 상태						
전기 안전	사용하지 않는 전기기구의 전원투입 상태 확인 및 무분별한 문어발식 콘센트 사용 여부						
	접지형 콘센트를 사용, 전기배선의 절연피복 손상 및 배선정리 상태						
	기기의 외함접지 또는 정전기 장애방지를 위한 접지 실시상태						
	전기 분전반 주변 이물질 적재금지 상태 여부						
화공 안전	유해인자 취급 및 관리대장, MSDS의 비치						
	화학물질의 성상별 분류 및 시약장 등 안전한 장소에 보관 여부						
	소량을 덜어서 사용하는 통, 화학물질의 보관함·보관용기에 경고표시 부착 여부						
	실험폐액 및 폐기물 관리상태 (폐액분류표시, 적정용기 사용, 폐액용기덮개체결상태 등)						
	발암물질, 독성물질 등 유해화학물질의 격리보관 및 시건장치 사용여부						
소방 안전	소화기 표지, 적정소화기 비치 및 정기적인 소화기 점검상태						
	비상구, 피난통로 확보 및 통로상 장애물 적재 여부						
	소화전, 소화기 주변 이물질 적재금지 상태 여부						
가스 안전	가스 용기의 옥외 지정장소보관, 전도방지 및 환기 상태						
	가스용기 외관의 부식, 변형, 노즐잠금상태 및 가스용기 충전기한 초과여부						
	가스누설검지경보장치, 역류/역화 방지장치, 중화제독장치 설치 및 작동상태 확인						
	배관 표시사항 부착, 가스사용시설 경계/경고표시 부착, 조정기 및 밸브 등 작동 상태						
	주변화기와의 이격거리 유지 등 취급 여부						
생물 안전	생물체(LMO 포함) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태(보관용기 상태, 보관기록 유지, 보관 장소의 생물재해(Biohazard) 표시 부착 여부 등)						
	손 소독기 등 세척시설 및 고압멸균기 등 살균 장비의 관리 상태						
	생물체(LMO 포함) 취급 연구시설의 관리·운영대장 기록 작성 여부						
	생물체 취급기구(주사기, 핀셋 등), 의료폐기물 등의 별도 폐기 여부 및 폐기용기 덮개설치 상태						
• 작성방법 : 양호 ○, 미흡 △, 불량 X, 해당없음 - ※ 특 이 사 항 :							
* 상기 내용을 성실히 점검하여 기록 함.							

연구실 안전현황표¹⁾

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

기관명			구 분	☐ 대 학 ☐ 연구 기관 ☐ 기업부설(연) ☐ 기 타	
연구실 개요	연구실명 ²⁾				
	연구실 위치	동 층 호			
	연구 분야 (복수선택 가능)	☐ 화 학 / 화 공 ☐ 기 계 / 물 리 ☐ 전 기 / 전 자 ☐ 의 학 / 생 물 ☐ 건 축 / 환 경 ☐ 에 너 지 / 자 원 ☐ 기 타			
	연구실책임자명		연락처 (e-mail 포함)		
	연구실안전관리 담당자명		연락처 (e-mail 포함)		
비상연락처 ³⁾		연구실 안전환경 관리자 : 병원 : 사고처리기관(소방서 등) : 기타 :			
연구실 수행 연구활동명 ⁴⁾ (실험/연구과제명)		1. 2. :			
연구활동종사자 현황	연 번	이 름 (성별 표시)	직 위 ⁵⁾ (교수/연구원/학생 등)		
주요 기자재 현황	연 번	기자재명 (연구기구 기계·장비)	규 격 (수량)	활용 용도	비 고

연구실 유해인자				
화학물질 ⁶⁾	- 보유 물질 - ☐ 폭발성 물질 ☐ 물 반응성 물질 ☐ 발화성 물질 ☐ 금속부식성 물질 ☐ 인화성 물질 ☐ 산화성 물질 ☐ 자기반응성 물질 ☐ 유기과산화물			
가 스 ⁷⁾	- 보유 물질 - ☐ 가연성(또는 인화성)가스 ☐ 산화성가스 ☐ 독성가스 ☐ 기 타 (가스명 :) ☐ 압축가스 ☐ 액화가스 ☐ 고압가스			
생물체	- 보유 생물체 - ☐ 고위험병원체 ☐ 고위험병원체를 제외한 제3 위험군 ☐ 고위험병원체를 제외한 제4 위험군 ☐ 유전자변형생물체 (미생물, 동물, 식물 포함)			
물리적 유해인자	☐ 소음 ☐ 이상기온 ☐ 전기 ☐ 기 타 () ☐ 진동 ☐ 이상기압 ☐ 레이저 ☐ 방사선 ☐ 분진 ☐ 위험기계·기구			
24시간 가동여부	☐ 가동 ☐ 미가동	정전 시 비상 발전설비 등 보유 여부	☐ 보유 ☐ 미보유	
개인보호구 현황 및 수량 ⁸⁾				
보안경/고글/보안면		안전화/내화학장화/절연장화		귀마개/귀덮개
레이저 보안경		안전장갑		실험실 가운
안전모/머리커버		방진/방독/송기 마스크		보호복
기타				
안전장비 및 설비 보유현황				
☐ 세안설비(Eye washer) ☐ 가스누출경보장치 ☐ 케미컬누출대응킷 ☐ 시약보관캐비닛 ☐ 기타 ()	☐ 비상샤워시설 ☐ 자동차단밸브(AVS) ☐ 유(油)흡착포 ☐ 글러브 박스	☐ 흡후드 ☐ 중화제독장치(Scrubber) ☐ 안전폐액통 ☐ 불산치료제(CGG)	☐ 국소배기장치 ☐ 가스실린더캐비닛 ☐ 레이저 방호장치 ☐ 소화기	
연구실 배치현황 ⁹⁾				
배치도	주요 유해인자 위험설비 사진			
<전 체>	<해당사진>		<해당사진>	
	<해당사진>		<해당사진>	

- 1) 해당 연구실에 전반에 대한 기본적인 내용(연구실 개요, 수행 연구개발활동명, 연구활동종사자 현황, 주요 기자재 현황, 연구실 유해인자, 개인보호구 현황 및 수량, 연구실 배치 현황)을 작성
 - 연구실안전현황은 연구실당 1개만 작성하는 것이며, 연구/실험/실습별 개별로 작성사항은 아님
- 2) 첫 째 줄은 연구실 명을 작성하고 두 번째 줄은 단과대학명/학과명/부서명/팀명 등 연구실 소속을 작성
- 3) 사고발생시 조치를 위한 내부 및 외부 기관 연락처를 작성(사고처리 기관 및 병원 등)
- 4) 해당 연구실에서 고시 시행 이후 시작된 연구명(실험명/프로젝트명) 전체를 각각 작성
- 5) 직위는 교수, 연구원(책임연구원, 선임연구원, 연구원, 파견연구원 등), 학생(대학원생, 학부생 등) 구분하여 작성
- 6) 연구실내에 보유하고 있는 모든 화학물질 종류를 표기(중복으로 표기 가능)
 - ※ 폭발성 물질 : 자체의 화학반응에 따라 주위환경에 손상을 줄 수 있는 정도의 온도·압력 및 속도를 가진 가스를 발생시키는 물질
 - ※ 인화성 물질 : -20 ℃, 표준압력(101.3kPa)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 물질
 - ※ 물 반응성 물질 : 물과 상호작용을 하여 자연발화되거나 인화성가스를 발생시키는 물질
 - ※ 산화성 물질 : 그 자체로는 연소하지 않더라도 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진하는 물질
 - ※ 자기반응성물질 : 열적인 면에서 불안정하여 산소가 공급되지 않아도 강렬하게 발열·분해하기 쉬운 물질
 - ※ 발화성물질 : 적음 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있거나 주위의 에너지 공급없이 공기와 반응하여 스스로 발열하는 물질
 - ※ 유기과산화물 : -2가의 -O-O- 구조를 가지고 1개 또는 2개의 수소원자가 유기라디칼에 의하여 치환된 과산화수소의 유도체를 포함한 액체 또는 고체 유기물질
 - ※ 금속부식성물질 : 화학적인 작용으로 금속에 손상 또는 부식을 일으키는 물질
- 7) 연구실내에서 사용 및 설치되어 있는 모든 가스에 대하여 작성
 - ※ 가연성가스 : 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계(공기와 혼합된 경우 연소를 일으킬 수 있는 공기 중의 가스 농도의 한계를 말한다. 이하 같다)의 하한이 10퍼센트 이하인 것과 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20퍼센트 이상인 가스

가연성가스 종류	아크릴로니트릴 · 아크릴알데히드 · 아세트알데히드 · 아세틸렌 · 암모니아 · 수소 · 황화수소 · 시안화수소 · 일산화탄소 · 이황화탄소 · 메탄 · 염화메탄 · 브롬화메탄 · 에탄 · 염화에탄 · 염화비닐 · 에틸렌 · 산화에틸렌 · 프로판 · 시클로프로판 · 프로필렌 · 산화프로필렌 · 부탄 · 부타디엔 · 부틸렌 · 메틸에테르 · 모노메틸아민 · 디메틸아민 · 트리메틸아민 · 에틸아민 · 벤젠 · 에틸벤젠 등

- ※ 인화성가스 : 20℃, 표준압력(101.3kPa)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 가스와 공기 중에서 자연발화하는 가스, 20℃, 표준압력 101.3kPa에서 화학적으로 불안정한 가스를 말함
- ※ 압축가스 : 가압하여 용기에 충전했을 때, -50℃에서 완전히 가스상인 가스(임계온도 -50℃ 이하의 모든 가스를 포함)
- ※ 산화성가스 : 일반적으로 산소를 공급함으로써 공기와 비교하여 다른 물질의 연소를 더 잘 일으키거나 연소를 돕는 가스
- ※ 액화가스 : 가압하여 용기에 충전했을 때, -50℃ 초과 온도에서 부분적으로 액체인 가스로, 고압액화가스(임계온도가 -50℃에서 +65℃인 가스), 저압액화가스(임계온도가 +65℃를 초과하는 가스)로 구분됨
- ※ 독성가스 : 공기 중에 일정량 이상 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도(해당 가스를 성숙한 흰쥐 집단에게 대기 중에서 1시간 동안 계속하여 노출시킨 경우 14일 이내에 그 흰쥐의 2분의 1 이상이 죽게 되는 가스의 농도를 말한다. 이하 같다)가 100만분의 5000 이하인 가스

독성가스 종류	아크릴로니트릴 · 아크릴알데히드 · 아황산가스 · 암모니아 · 일산화탄소 · 이황화탄소 · 불소 · 염소 · 브롬화메탄 · 염화메탄 · 염화프렌 · 산화에틸렌 · 시안화수소 · 황화수소 · 모노메틸아민 · 디메틸아민 · 트리메틸아민 · 벤젠 · 포스겐 · 요오드화수소 · 브롬화수소 · 염화수소 · 불화수소 · 겨자가스 · 알진 · 모노실란 · 디실란 · 디보레인 · 세렌화수소 · 포스핀 · 모노게르만 등

- ※ 고압가스 : 20℃, 200kPa이상의 압력 하에서 용기에 충전되어 있는 가스 또는 냉동액화가스 형태로 용기에 충전되어 있는 가스(압축가스, 액화가스, 냉동액화가스, 용해가스로 구분한다)
- 8) 연구실내에 보유하고 있는 개인보호구의 수량에 대하여 작성
 - 9) 연구실 배치도를 서식에 붙여 넣었을 때 너무 작아 배치도 구분이 어렵다면, 따로 A4크기로 첨부하여 같이 게시

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서¹⁾

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

연구명 (실험 · 실습/연구과제명)	연구기간 (실험 · 실습/연구과제)
연구(실험·실습/연구과제) 주요 내용	
연구활동종사자 ²⁾	

유해인자	유해인자 기본정보 ³⁾					
1) 화학물질	CAS NO ⁴⁾ 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급 ⁵⁾ (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질 ⁶⁾ (1~6류)	위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
	①					
	②					
	③					
2) 가 스	가스명	보유 수량	가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)		위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
	①					
	②					
	③					
3) 생 물 체 ⁸⁾ (고위험병원체 및 제3,4위험군)	생물체명	고위험병원체 해당여부	위험군 분류		위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
	①					
	②					
	③					
4) 물리적 유해인자 ⁹⁾	기구명	유해인자종류	크기 ¹⁰⁾		위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
	①					
	②					
	③					

- 1) 연구실내에서 수행하는 모든 실험(실험 · 실습, 연구과제 포함)에 대하여 각각 작성
- 2) 해당 연구활동을 수행하는 연구활동종사자의 이름을 작성. 단, 학부 실험 등 대규모 인원이 실험을 수행 또는 참여하는 경우 연구활동종사자 인원수 및 실험 시간만 작성
- 3) 해당 연구활동에서 사용하는 화학물질, 가스, 생물체, 물리적 유해인자 등을 작성
- 4) CAS No.(Chemical Abstract Service Resister Number, 화학물질에 부여된 고유번호)는 제조 · 공급업체에서 제공하는 정보를 참고하여 작성
- 5) 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」을 참고하여 GHS그림문자 및 신호어(위험, 경고 등)를 작성
- 6) 화학물질의 유별 및 성질
※ 「위험물안전관리법」 시행령 별표1(위험물 및 지정수량)을 따라 화학물질의 유별(1류~6류) 및 성질(산화성고체, 가연성고체, 자연발화성물질 및 금수성물질 등)을 구분하여 작성

화학물질의 유별 및 성질						
유별	제1류	제2류	제3류	제4류	제5류	제6류
성질	산화성고체	가연성고체	자연발화성물질 및 물 반응성 물질	인화성액체	자기 반응성물질	산화성액체

- 7) 필요보호구는 ‘연구실 안전현황 분석표(별지 제1호서식)’에서 작성한 개인보호구 현황을 참고하여 작성
8) 생물체란 미생물 및 동물 등을 포함하는 명칭으로 유전자변형생물체 등을 모두 포함한다.

※ 서식에 작성 시 제3,4위험군의 경우 고위험 병원체를 제외한 위험군만 작성

※ 고위험병원체란 생물테러의 목적으로 이용되거나 사고 등에 의하여 외부에 유출될 경우 국민 건강에 심각한 위험을 초래할 수 있는 감염병병원체로서 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 시행규칙 별표1과 같다.

※ 생물체의 위험군 분류는 인체 및 환경에 미치는 위해 정도에 따라 다음의 네가지 위험군으로 분류하며, 위험군별 해당 생물체 목록은 「유전자재조합실험지침」 별표2와 같다.

위험군 분류	분류 기준
제1위험군	연구활동종사자에게 질병을 일으키지 아니하며, 환경에 방출되더라도 위해를 일으키지 않는 생물체
제2위험군	연구활동종사자에게 감염되었을 경우 증세가 심각하지 않고 예방 또는 치료가 용이하며, 환경에 방출되더라도 위해가 경미하고 치유가 용이한 생물체
제3위험군	연구활동종사자에게 감염되었을 경우 증세가 심각할 수 있으나 예방 또는 치료가 가능하며 환경에 방출되었을 경우 위해가 상당할 수 있으나 치유가 가능한 생물체
제4위험군	연구활동종사자에게 감염되었을 경우 증세가 매우 치명적이고 예방 또는 치료가 어려우며, 환경에 방출되었을 경우 위해가 막대하고 치유가 곤란한 생물체

9) 물리적 유해인자

※ 산업안전보건법 시행규칙 제81조제1항 별표11의2(소음, 진동, 방사선, 이상기압, 이상기온의 기준)

- 소음: 소음성난청을 유발할 수 있는 85데시벨(A) 이상의 시끄러운 소리
- 진동: 착암기, 핸드 해머 등의 공구를 사용함으로써 발생하는 백립병·레이노 현상·말초순환장애 등의 국소진동 및 차량 등을 이용함으로써 발생하는 관절통·디스크·소화장애 등의 전신진동
- 방사선: 직접·간접으로 공기 또는 세포를 전리하는 능력을 가진 알파선·베타선·감마선·엑스선·중성자선 등의 전자선
- 이상기압: 게이지 압력이 제곱센티미터당 1킬로그램 초과 또는 미만인 기압
- 이상기온: 고열·한랭·다습으로 인하여 열사병·동상·피부질환 등을 일으킬 수 있는 기온
- 분진: 대기 중에 부유하거나 비산강하(飛散降下)하는 미세한 고체상의 입자상 물질

※ 전기, 레이저, 위험기계·기구(산업안전보건법 시행령 제28조의 6(안전검사 대상 유해·위험기계 등) 12종, 조립에 의한 기계·기구(설비 및 장비 포함) 등도 물리적 유해인자에 포함

10) 물리적 유해인자에 대한 측정값 또는 제품 인증서 또는 설명서에 기재되어 있는 물리적 인자값 작성