

KOSHA GUIDE

P - 167 - 2020

화학물질의 취급 및 시료채취 등에 관한 기술지침

2020. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자: 전남대학교 장 희

○ 제 · 개정 경과

- 2020년 10월 화학안전분야 제정위원회 심의

○ 관련 규격 및 자료

- KS M ISO 3165, "화학제품(산업용)의 시료 채취 - 시료 채취의 안전성", 2011
- KS M ISO 4257, "액화 석유 가스-시료 채취방법", 2011
- KS M 2199, "방향족제품 및 타르제품의 시료 채취방법", 2007

○ 기술지침의 적용 및 문의

- 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr)의 안전보건기술지침 소관분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자: 2020년 12월

제 정 자: 한국산업안전보건공단 이사장

화학물질의 취급 및 시료채취 등에 관한 기술지침

1. 목 적

산업용 화학물질의 취급 및 시료채취 등에 따른 안전을 확보하는데 필요한 사항을 제시하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 화학물질의 취급 및 시료채취 등을 할 때 안전작업에 적용한다. 다만, 일부 보건분야는 관련 기술지침을 따른다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- (가) “화학물질”이란 원소 및 원소간의 화학반응에 의하여 생성된 물질을 말한다.
- (나) “용기”란 고체, 액체 또는 기체의 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 직접 담은 강재, 플라스틱, 저장탱크, 유리, 비닐포대, 종이포대 등으로 된 것을 말한다.
- (다) “시료 (Sample)”라 함은 대상제품에서 채취한 하나 또는 그 이상 단위의 추출물로 대상제품에 대한 정보를 제공할 것으로 여겨지고, 그 대상제품에 대해 결정을 내리거나 또는 그 대상제품의 생산과정에 대한 정보를 담고 있는 것으로 판단하는 근거가 되는 것을 말한다.
- (라) “폭발성 물질”이라 함은 자체의 화학반응에 의하여 주위 환경에 손상을 줄 수 있는 온도·압력 및 속도를 가진 가스를 발생시키는 고체, 액체 또는 혼합물을 말한다. 다만 화공품은 가스를 발생시키지 않더라도 폭발성 물질에 포함된다.
- (마) “산화성 물질”이라 함은 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질의 연소를 촉진하거나 연소에 기여하는 산화성 가스, 액체 또는 산화성 고체 등의 물질을 말한다.
- (바) “인화성 물질”이라 함은 쉽게 연소되거나 마찰에 의하여 화재를 일으키거나 연

소에 기여할 수 있는 인화성 가스, 인화성 액체 또는 인화성 고체 등 연소할 수 있는 성분을 포함한 물질을 총칭한다.

(사) “부식성 물질”이라 함은 화학적 작용에 의한 금속 부식, 인체 접촉 등에 의한 피부염, 자극을 일으키는 금속부식성 물질, 피부부식성 물질 및 피부작극성 물질 등을 말한다.

(아) “독성물질”이라 함은 섭취, 피부접촉 또는 호흡기를 통하여 유해한 영향을 끼칠 수 있는 급성 독성물질, 호흡기과민성 물질, 흡인유해성 물질, 특정표적장기 독성물질 등을 말한다.

(자) “방사성물질”이란 핵연료물질, 사용 후의 핵연료, 방사성동위원소 및 원자핵분열생성물을 말한다.

(차) “방사선”이란 전자파나 입자선 중 직접 또는 간접적으로 공기를 전리(電離)하는 능력을 가진 것으로서 알파선, 중양자선, 양자선, 베타선, 그 밖의 중하전입자선, 중성자선, 감마선, 엑스선 및 5만 전자볼트 이상(엑스선 발생장치의 경우에는 5천 전자볼트 이상)의 에너지를 가진 전자선을 말한다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 주요 물질의 경우를 제외하고는 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정의하는 바에 의한다.

4. 일반사항

(1) 안전한 출입로가 있는 장소에서 화학물질은 취급하고 시료를 채취하여야 한다.

(2) 적당한 조명과 통풍 시설을 갖춘 안전한 곳에서 작업하여야 한다.

(3) 화학물질을 취급하거나 시료를 채취(이하 “화학물질 취급”이라 한다.)하는 곳에는 물질안전보건자료를 비치하고, 주요한 내용을 현장에 게시하여야 한다.

(4) 운반 중에 떨어지거나 운반설비나 다른 설비들에 의한 손상을 방지할 수 있는 예방 조치를 하여야 한다.

(5) 화학물질 취급작업은 제품의 누출방지를 위하여 다음과 같은 조치가 이루어져야 한다.

(가) 유체의 시료 채취는 밸브를 통해 흘러나오는 유체의 양과 유속을 조절할 수 있어야 한다.

- (나) 액체 시료의 경우에는 액체가 유출될 수 있음을 가정하여 유출된 액체를 받을 수 있도록 사전에 준비하고 작업하여야 한다.
- (다) 액체와 기체 시료채취작업은 사고예방을 위하여 가능한 멀리 떨어진 안전한 곳에서 밸브를 조절하여야 한다.
- (라) 모든 시료를 채취할 때 적시에 밸브의 열고 닫힘을 조작하고, 확인하는 일은 작업자의 아주 중요한 책무이다.
- (6) 화학물질 취급작업은 시료채취 용기를 세척할 때는 세척 시 쓰이는 물질을 버릴 수 있는 알맞은 장소가 제공되어야 하며, 가스인 경우 시료 채취 및 그 주변 작업자들의 작업장은 환기가 잘 되어야 한다.
- (7) 시료의 용기는 시료 용기가 깨짐으로써 발생될 위험을 줄이기 위해 최적의 상태에서 운반하여야 한다.
- (8) 시료의 물리·화학적 성질과 화재, 폭발, 독성유무 등에 따른 고유의 잠재 위험성을 사전에 파악하여 안전대책 수립하고, 안전교육을 하여야 한다. 예를 들어 벤젠은 발암성 물질이며, 공기 중에 누출되면 화재, 폭발의 위험이 있고, 어는점이 5.5 ℃로 겨울철에는 유리병이 깨질 수 있다.
- (9) 작업자는 작업 전에 관리감독자에게 사전에 작업내용을 보고하고, 안전작업허가를 받아야 하고, 이상이 발생되면 즉시 관리감독자에게 그 사실을 보고하여야 한다.
- (10) 필요한 이상으로 너무 크거나, 필요한 양 이상의 정도로 취급하여서는 안 된다.
- (11) 작업자는 위험한 물질의 특성을 완전히 파악하고 있어야 하며, 작업자는 안전을 위하여 누출시 안전하게 회수할 수 있는 준비, 적절한 소화기 비치, 보호구 착용 등의 사전 안전조치를 하고 작업을 하여야 한다.
- (12) 도구와 용기를 포함한 장비는 시료 채취 및 물질 운반 등에 적합해야 한다. 예를 들어, 시료 용기는 단단히 조여지고 압력 변화에도 견딜 수 있어야 한다.
- (13) 시료는 다른 화학물질들과의 화학반응을 막기 위해 다른 화학물질과 가까이 두어서는 안 된다.
- (14) 가능하다면 시료 채취 전·후 물질의 고유 특성과 시료 용기와 물질과의 화학반응의 위험성을 알고 있어야 한다.

5. 화학물질 취급 및 시료채취 작업

- (1) 시료채취작업은 안전작업을 위하여 가능한 한 2인 1조로 시료를 채취하여야 한다.
- (2) 작업자는 응급상황 발생 시 우선 경고음을 울려야 하며 극한 상황이 아닐 경우 단독으로 모든 응급처리를 하고자 해서는 안 된다.
- (3) 심한 눈 손상성/눈 자극성 물질을 취급하는 모든 장소에서는 눈을 보호하는 보안경 등을 항상 착용하고 있어야 한다.
- (4) 시료를 취급하는 작업자는 시료가 나오는 밸브고장과 같은 일이 발생했을 때 일어날 수 있는 위험을 고려해야 한다.
- (5) 작업자는 안전작업수칙과 행동요령을 숙지하고 있어야 한다.
- (6) 독성을 가지거나 위험한 물질을 시료로 취하려 할 때에는 안전작업을 감독하는 작업자 역시 시료를 취급하는 작업자와 마찬가지로 각 상황에서 해야 하는 행동에 대해서 숙지하고 있어야 한다.
- (7) 만약 독성물질을 채취할 경우 작업자는 안전작업허가 내용을 잘 파악하고 있어야 하며, 조금이라도 이상한 경우 관리감독자에게 즉시 보고하여야 한다.

6. 위험물질별 취급 필수 요구사항

화학물질의 위험성은 광범위하여 세부적으로 고려할 수 없으므로 4, 5항에서 언급된 예방대책과 함께 추가적으로 요구되는 사항은 다음과 같다.

6.1 폭발성 및 유기과산화물질

- (1) 불안정한 물질은 물이나 알콜 등의 안정된 다른 액체 안에 보관한다.
- (2) 용기는 내용물의 손실과 용기 내 탈수를 방지하도록 만들어져야 하되, 용기의 폐쇄는 압력의 변화에 안전하게 이루어지도록 되어야 한다.
- (3) 시료는 열이나 충격을 주는 것을 금지하고, 시료의 손상이나 변질을 방지하도록 제작된 운반 수단으로만 시료를 운반해야 한다.
- (4) 유기과산화물은 금속산화물 등의 이물질과 접촉시 급격한 분해반응에 의한 화재위

힘이 있다.

- (5) 시료를 흘렸을 때는 그 즉시 보고하고, 안전하게 처리하여야 한다.
- (6) 빛, 연기 및 스파크를 일으키는 장비에 노출되는 것을 막아야 한다.
- (7) 보안경과 보호의를 반드시 착용해야 한다.
- (8) 경보장치와 방화 장비의 위치를 알고 있어야 한다.
- (9) 폭발성 물질은 도난을 방지할 수 있도록 별도의 장소에 열쇠를 채워서 보관하여야 한다.

6.2 물반응성 물질 및 인화성 고체

- (1) 물반응성 물질 및 인화성 고체의 대표적인 시료는 리튬, 칼륨, 황린, 알킬알루미늄, 알칼리금속, 유기금속화합물, 금속의 수소화합물, 칼슘 탄화물 등이다.
- (2) 산화성 물질, 물, 공기 및 화기와 접촉을 금지하고, 가열, 마찰 및 충격을 금지하여야 한다.
- (3) 시료들은 누출되면 공기 중에서 습기와 반응하여 인화성 가스와 함께 발생하는 열에 의하여 자연발화를 일으킨다.
- (4) 물과 격렬하게 반응하여 인화성 가스와 다량의 열이 발생하여 자연발화 또는 폭발이 일어날 수 있다.
- (5) 소량이 누출되면 다량의 물을 뿌려 진화할 수 있으나, 다량이 누출되면 물을 뿌리는 것을 금지하고, 모래 등으로 덮어 공기와 접촉을 차단하고, 주위로 확산을 방지하고, 다 탈 때까지 기다린다.
- (6) 석유 등의 용제 속에 밀봉하여 보관한다.
- (7) 통풍이 잘되는 건조한 실내에서 시료를 채취하여야 한다.

6.3 인화성 가스 및 액체

- (1) 인화성 가스 및 액체의 대표적인 시료는 도시가스, LPG, 수소, 헥산, 아세톤, 휘발유, 등유, 경유 등이다.

- (2) 취급하는 장소에서는 화기, 불꽃, 마찰, 충격, 아크 및 고열체 등에 접근되지 않도록 하고, 증발시키거나 가열하지 말아야 한다.
- (3) 고압의 도시가스, LPG 등의 고압가스 시료는 내압력과 기밀성이 유지되어야 한다.
- (4) 화재발생 시에는 소화기 또는 폼 소화제를 사용하여 진화하여야 한다.
- (5) 시료는 통풍이 잘 되고, 그늘진 곳에 밀봉하여 화기가 없는 장소에 보관한다.
- (6) 유리 용기는 최대 15 ℓ를 초과할 수 없고, 플라스틱병은 사용할 수 없다.
- (7) 시료 채취는 정전기 발생을 최소화하기 위하여 유속은 1 m/s 이하가 되도록 하고, 채취기는 바닥에 가능한 가깝게 하며, 금속용기는 접지하여야 한다. 만약 접지가 어려운 경우에는 채취 후에 20분 이상 정체시켜 축적된 정전기를 완화시켜야 한다.
- (8) 시료 채취자는 제전복과 제전화를 착용하여야 한다.
- (9) 액상의 고압시료는 누출시 기화열에 의한 동상의 위험이 있으므로, 보호장갑을 착용하여야 한다.
- (10) 눈에 묻으면 10분 이상 물로 조심해서 씻고, 의사의 진료를 받아야 한다.
- (11) 피부에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하고, 피부를 물로 씻고, 피부 자극이 생기면 의사의 진료를 받아야 한다.
- (12) 폐기물은 별도의 금속용기에 담아 점화원이 없고, 가연성 물질이 없는 곳에 통풍이 잘되고, 직사광선을 피하여, 서늘한 곳에 보관하고, 당일에 적법하게 처리하여야 한다.
- (13) 시료는 열로부터 보호되어야 하고, 파손 또는 유출되는 경우에는 시료를 안전하게 보호할 수 있도록 설계된 용기로만 이송되어야 한다.
- (14) 다량의 시료를 보관할 때는 폭발위험장소로 구분하고, 안전하게 관리되는 곳에 보관하여야 한다.
- (15) 시료 용기는 시료 채취 후 가능한 빨리 서늘한 곳에 두어야 한다.
- (16) 용기는 보호캡을 씌워서 보관 및 운송하여야 한다.
- (17) 수송 열차로부터의 시료채취는 불꽃이 발생할 수 있기 때문에 화재나 폭발로 이어질 수 있는 모든 차량운행이 없는 상태에서만 실시하여야 한다.

6.4 산화성 물질

- (1) 산화성 물질의 대표적인 시료는 액체 공기, 산소, 산과 그 착염, 과산화수소 등이다.
- (2) 작업장 주위에는 가급적이면 가연성 물질이나 인화성 물질을 두지 말아야 한다.
- (3) 산화성 물질 소화에 적합한 소화장비를 비치하고, 화재시 즉시 사용이 가능하도록 하여야 한다.
- (4) 산화성 물질을 운반하는 장비는 인화성 또는 가연성 물질 등과 함께 운반하여서는 안 된다.
- (5) 시료를 운반하는 장비는 불연성 재질이어야 한다.
- (6) 금속산화물, 빛, 연기 및 이물질에 접촉 또는 노출되면 안 된다.
- (7) 산화성 물질 취급에 적합한 보호구, 보호의 등을 반드시 착용해야 한다.
- (8) 적당한 소화장비의 이용이 항상 가능해야 한다.
- (9) 작업장의 산소 농도가 23.5 %를 초과하면 사소한 마찰, 충격 등에 의하여 화재가 발생할 수 있으므로, 환기 또는 통풍이 잘 되는 곳에서 취급하여야 한다.

6.5 경구 및 흡입 독성물질 일반사항

- (1) 독성물질의 일반적인 특징과 위험성 등은 다음과 같다.
 - (가) 대부분의 급성 독성물질에 중독되었을 때 즉, 단기간에 심하게 중독되었을 때에는 그 즉시 이상증후가 나타난다.
 - (나) 그러나 몇몇 경우에는 이상 증후가 몇 시간이 지난 후에 나타나게 되므로, 이와 같은 모든 경우에 대해서 의학적인 주의가 반드시 필요하다.
 - (다) 약한 독성물질에 반복적으로 노출되었을 때에는 독성물질이 신체 내에 축적되거나, 미미한 생리적인 변화로부터 건강에 큰 나쁜 영향을 미칠 수 있으므로, 이와 같은 경우 중독된 작업자는 지속적으로 의사에게 검진을 받아야 한다.
 - (라) 독성물질을 다룰 때에는 항상 자신이 위험에 노출되어 있다는 점을 상기해야 하고, 중독에 의한 징후와 그에 따른 의학적인 처치법을 알고 있어야 한다.

- (마) 중독에 의한 징후가 늦게 찾아오는 경우에는 자신이 다루었던 물질을 처음으로 사용한 날짜와 이름을 기억하여 의학적인 조언을 받도록 하여야 한다.
- (바) 이런 의학적인 주의사항을 잊고, 독성물질을 다루게 되었을 경우에는 물질을 다루는 작업자는 독성물질의 피해를 입을 수도 있다.
- (사) 작업자는 적절한 보호구를 착용하고, 외부로 누출되지 않도록 가능한 밀폐상태에서 시료채취 위치와 가능한 멀리 떨어진 곳에서 하여야 한다.
- (아) 시료를 취하는 작업을 하는 작업자는 작업자의 안전작업을 감독할 수 있는 사람과 함께 작업을 같이 해야 한다.
- ① 안전작업을 감독하는 작업자는 시료가 있는 근처의 유해위험요인을 확인해야 하고 작업 과정을 지켜보아야 한다.
 - ② 작업자는 응급 상황에 대처하는 법을 알고 있어야 하며, 응급 상황 발생 시 경고 장치를 작동시켜야 한다.
 - ③ 아주 급한 상황이 아니면 혼자서 응급 처치를 하는 것은 가급적이면 피해야 한다.
- (자) 시료가 나오는 밸브는 시료가 주위로 튀거나 흘러 나가게 하지 않도록 조작하여야 한다. 시료는 밸브와 가까이 위치하면 안 되고 천천히 조작하여야 한다.
- (차) 채취한 시료 또는 빈 용기는 운반이나 보관 중에 누출되지 않도록 잘 밀봉하여 안전한 곳에 보관하여야 한다.
- (카) 시료가 외부로 유출되거나 분실되었을 경우에는 관리감독자에게 즉시 보고하고, 가능한 빨리 안전하게 회수·처리하여야 한다.
- (타) 용기에 담은 후 작업자는 깨끗이 몸을 씻고, 시료를 다루었던 장비 역시 씻어야 한다.
- (파) 작업자가 입었던 옷이 오염되었다면 옷을 갈아입어야 하고, 오염된 옷은 오염원이 옷에서 제거될 때까지 세탁소로 옮겨져서는 안 된다.
- (하) 비상조치 시에는 송기마스크, 공기호흡기 등을 착용하여야 하고, 공기정화 용량이 충분하지 않은 대피용 방독마스크를 착용해서는 안 된다.
- (2) 경구 독성물질의 일반적인 특징과 위험성 등은 다음과 같다.
- (가) 낮은 증기압에서의 고체와 액체 물질은 호흡에 의해 치명적인 피해를 입히게

된다는 사실을 알고 있어야 한다.

(나) 독성물질 주위에서 물이나 음식 섭취, 흡연을 금지하여야 한다.

(다) 모든 시료 용기와 도구는 제품에 쓰일 수 있도록 또 다른 세척이 필요 없게 충분히 씻어야 한다.

(3) 흡입 독성물질의 일반적인 특징과 위험성 등은 다음과 같다.

(가) 일반적인 경우 기체와 휘발성 액체, 다른 독성 액체와 고체가 가루나 스프레이 형태로 이용될 때의 경우이다.

(나) 고체물질이 나노물질과 같이 미세하게 나누어진다면 이들은 호흡에 의해서 인체에 피해를 입히게 된다.

(다) 산소결핍 위험이 있는 곳에서 시료채취 작업장은 환기가 잘 되어야 한다.

(라) 호흡으로 중독되는 독성물질을 들이마셨을 때에는, 산소마스크나 용기에 들어 있는 신선한 공기를 직접 들이마셔야 한다. 예를 들어 일산화탄소에 중독된 경우 산소마스크로 신선한 공기를 호흡하는 것이 적절한 방법이다

(마) 용기에 담긴 공기를 호흡하는 방법은 용기와 연결되어 있는 마스크를 쓰고 있을 때, 마스크의 균열을 알 수가 없거나, 기체의 유무를 확인할 수 없는 경우에는 사용되면 안 된다.

(바) 시안화합물은 무취이고, 황산은 노출되자마자 거의 색을 띠지 않기 때문에 그 존재를 후각이나 시각적으로 파악하기가 힘들다.

(사) 작업에 참여하는 모든 사람들은 호흡에 의해 중독되지 않도록 예방책을 알고 있어야 한다.

(아) 흘린 시료는 관리감독자에게 즉시 보고해야 한다. 만약, 작업자가 입고 있던 옷이 오염되었다면 그 옷을 갈아입어야 한다.

6.6 경피 독성물질

(1) 피부와 접촉하여 반응하는 독성물질의 경우는 부식성 물질과는 구별되어야 한다.

(2) 일반적으로 부식성 물질은 피부와 접촉하자마자 표피 조직에 손상을 입히고, 그 자체로서도 유해하다.

(3) 반면에 접촉에 의한 중독물질은 표피에 즉각적인 손상 없이 피하 조직에 흡수되기

도 한다. 예를 들어 불화수소와 같은 물질은 피부부식에 의한 피해보다 접촉에 의한 피해가 더 크게 입힐 수 있다.

- (4) 경피 독성물질은 액체나 고체 상태로 피부에 피해를 입히고, 증기 상태가 되었을 때 호흡에 의해서도 피해를 줄 수 있다는 것을 가정해야 하며, 이와 같은 물질은 흡입되면 중독될 수 있는 물질이다.
- (5) 액체와의 피부 접촉은 피하여야 하고, 시료 채취자는 손을 씻도록 한다.
- (6) 접촉에 의해 중독되는 독성물질을 취급할 때는 외부에서 오는 피해를 완전히 막아 낼 수 있는 적절하고 충분한 기능이 있는 보호복, 앞치마, 장갑, 장화, 보안면 및 방독마스크를 착용하고 작업해야 한다.
- (7) 차가운 물과 따뜻한 물이 모두 나오는 세척설비 등이 준비되어 있어야 하며, 시료 채취 전에 제대로 작동하는지 점검해야 한다.
- (8) 오염된 옷은 오염 즉시 제거해야 한다.
- (9) 시료를 취급하는 작업자는 시료가 있는 근처에서 안전작업을 감독할 수 있는 작업 감독자와 함께 작업을 같이 해야 한다.
- (10) 응급상황 발생 시, 검사하는 작업자는 대처해야 하는 방법을 알고 있어야 하며, 응급상황 발생 즉시 경보 장치를 작동시켜야 한다.
- (11) 극단적인 상황이 아니면 혼자서 응급 대처를 하려 하면 안 된다.
- (12) 시료가 나오는 밸브는 시료가 주위로 튀거나 흘러 나가게 하지 않도록 조작하여야 한다. 시료는 밸브와 가까이 위치하면 안 되고 천천히 조작하여야 한다.
- (13) 모든 용기와 도구는 다른 제품과 같이 사용될 수 있도록 두 번 세척이 필요 없게 처음에 세척을 충분히 하여야 하며, 부가적인 세척이 필요할 경우 남은 독성물질을 담을 수 있는 독성물질에 맞는 용기를 사용하여야 한다.

6.7 부식성 및 자극성 물질

- (1) 강산, 강염기의 빠른 효과에 의한 위험성이 이 예에 속한다. 그러므로 어떠한 화학 물질이라도 피부와 접촉되지 않도록 주의하여야 한다.
- (2) 비교적 무해한 탄산나트륨 같은 경우도 피부염을 일으킬 수 있다는 것에 주의하여야 한다.

- (3) 접촉에 의한 경피 독성물질에 대한 예방책과 비슷하게 부식성 물질, 자극성 물질의 예방책도 정해져야 한다. 특히, 경피 독성물질과 달리 강조될 점이 있다면 눈을 보호하기 위해 반드시 보안경을 착용해야 한다는 점이다.
- (4) 부식성 물질 및 자극성 물질 등이 피부에 접촉된 경우에는 흐르는 물로 씻을 수 있도록 시료 작업장 근처에 세안설비, 샤워 시설 등을 갖추어 놓는다.
- (5) 작업 중에 부식성 및 자극성 물질에 의해 흠이 발생되지 않도록 하여야 하고, 국소 배기장치를 설치하고, 작업 중에는 작동시켜야 한다.
- (6) 추가적인 예방책은 6.6 경피 독성물질의 (5)에서 (13)까지 준용한다.

6.8 물리적 상태에 따른 위험 물질

- (1) 극한의 온도와 고압으로 노출되거나, 노출된 물질이다.
- (2) 일반적으로 극저온이나 매우 높은 온도에 있는 물질은 부식성 물질과 비슷한 위험성을 가진다.
- (3) 그 피해가 순간적이고 샤워 시설이 필요 없다는 점에서 차이점을 가진다.
- (4) 온도에 따른 위험 물질은 다음 내용을 준수하여야 한다.
 - (가) 재료가 눈에 튀는 것을 막기 위해서 눈을 보호하는 장비를 착용하여야 한다.
 - (나) 고온의 물질에 대해서, 그것이 방출하는 고온의 열로부터 얼굴과 목 그리고 눈을 보호할 수 있는 보호구를 착용하여야 한다.
 - (다) 물질을 다루기 이전에 손에 튀어 피해를 입는 것을 방지하기 위해 손을 보호할 수 있는 보호구를 착용하여야 한다.
 - (라) 앞치마를 착용해야 하며 신발을 단단히 매어 물질이 신발 속으로 들어오지 못하도록 하여야 한다.
- (5) 압력에 따른 위험 물질은 다음 내용을 준수하여야 한다.
 - (가) 시료를 다루는 장비는 고압 하에서도 시료의 유출 속도를 안전한 수치로 유지되게 제어할 수 있고, 장비 자체도 유체의 유출에 의해 피해를 입지 않도록 배치되어야 한다.

(나) 시료가 주어진 압력 하에 노출되었을 때에도 시료에 영향이 가지 않도록 그 조건에 맞는 용기가 사용되어야 한다. 이때 용기는 검증 받은 것이어야 한다. 용기와 시료를 접촉시켰을 때에도 이러한 조건은 적용되며 그 상황에 맞는 도구를 이용한다. 그리고 작업자는 작업 전과 후의 안전성이 유지되도록 감독해야 한다.

(다) 시료를 담은 용기는 액체로 채워져야 하며, 최고 온도에서 액체의 부피가 전체 부피의 90 % 미만이 되도록 채워져야 한다.

6.9 방사성 물질

(1) 방사성 물질은 오염 요소에 대처할 수 있고 관련 면허를 가지고 있는 전문적인 사람만이 다루어야 한다.

(2) 어떠한 환경 하에서도 그 물질에 접근해서는 안 되고, 방사성 물질에 대한 사전 조사가 충분히 이루어질 때까지는 그 물질을 다루어서는 안 된다.

(3) 취급 작업 전 안전 필수사항은 다음과 같다.

(가) 예측할 수 있는 사태에 대한 예방대책과 행동 습득한다.

(나) 적합한 보호구를 착용한다.

(다) 방사성을 측정할 수 있는 장비로 측정한다.

(가) 방사성 물질 앞에서는 흡연 및 음식물 섭취를 금한다.

(나) 오염 방지를 위해 장갑, 신발 및 옷 등의 방사성을 미리 검사해야 한다.

(다) 방사성에 의한 오염을 막고 오염이 되더라도 수용할 수 있을 정도까지만 오염이 되도록 하기 위해서 후드, 장갑 등의 안전 장비에 대한 사전 검사가 필요하다.

(라) 원활한 호흡과 작업 시간의 연장을 위해서 물질과 작업자와의 거리 또한 생각해 두어야 한다.

(마) 오염의 확산을 방지하기 위해서 관리감독자는 오염원이 유출되었을 때 관련기관에 즉시 보고해야 한다.