

화학물질 보관 및 폐기



CONTENTS

I. 화학물질 분류 및 보관

1. 화학물질 분류

2. 저장 시 주의사항

II. 폐기물 처리

1. 화학 폐기물 구분

2. 화학 폐기물 처리 방법



화학물질 보관 및 폐기

학습목표



“올바른 화학물질 분류 및 보관법을 이해한다.”

“올바른 폐기물 처리 및 화학약품 처리법을 이해한다.”

화학물질 보관 및 폐기

화학물질 분류 및 보관



화학물질

- 유사한 형태의 다양한 정의가 존재

- 원소 또는 화합물 및 그에 인위적인 반응을 일으켜 얻어진 물질과 자연 상태에서 존재하는 물질을 추출하거나 정제한 것 (화학물질관리법 제2조)
- 원소 및 원소간의 화학반응에 의하여 생성된 물질 (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제2조)

- 모든 생물과 물체는 이러한 화학물질로 구성되어 있음



모든 물질의 기본 요소이자 생활용품으로 우리생활과 밀접하게 관련되어 있음

화학물질의 위치

- 우리나라에는 약 4만 1천 여종 이상의 화학물질이 유통됨
- 많은 화학물질이 독성, 잔류성, 발암성 등의 유해성을 가지고 있음
- 특히 폭발성, 인화성 등이 있는 화학물질은 제조, 사용, 폐기되는 과정에서 환경 중에 배출되어 생태계와 건강에 치명적인 위협을 줌
- 즉 화학물질은 일상 생활 뿐만 아니라, 연구활동 종사자에게 유용한 물질이기도 하지만 종류에 따라 심각한 피해를 유발하기도 함

유해화학물질

- 질병을 발생시키거나 심한 경우, 죽음을 일으키는 등 인간의 건강, 동식물에 직/간접적으로 악영향을 미치는 모든 화학물질
- 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 우려가 있는 화학물질 (유해화학물질의 정의, 화학물질관리법 제2조)
- 즉 유해화학물질은 간단하게 유해성 또는 위해성이 있는 물질

유해성

- 화학물질의 독성 등 사람의 건강이나 환경에 좋지 아니한 영향을 미치는 화학물질 고유의 성질

위해성

- 유해한 화학물질이 노출되는 경우 사람의 건강이나 환경에 피해를 줄 수 있는 정도



세계 1200만 여종 이상의
화학물질이 존재

매해 2000여종 이상의 새로운
화학물질이 개발되어 상품화

“매우 다양한 화학물질, 유해물질이 계속해서 새롭게 만들어지고 보급되어짐”

화학물질의 대표적 특성

- 가연성 및 인화성
- 폭발성
- 부식성
- 독성
- 반응성
- 자기 반응성 등 매우 다양한 특성을 띄고 있음



- 1969년 : 계기 - 가네미 지방, 쌀겨기름에서 PCB 검출 사건
- 1973년 : 세계 최초로 '화학물질의 심사 및 제조 등의 규제에 관한 법률' 제정



- 1976년 : TSCA법



- 1990년 : 유해화학물질관리법 제정
- 1996년·2004년 : 유해화학물질관리법 전부개정
- 2013년 : 화학물질관리법 제정

“화학물질의 특성, 체계적인 종류에 따라 관리 및 구분이 반드시 필요”

“반드시 적절한 공간에 저장, 올바른 취급법에 의해서 사용”

일반적 화학물질의 특성에 따른 종류 분류

- 폭발성 물질: 가열, 마찰, 충격 또는 다른 화합물질과의 접촉 등으로 인하여 산소나 산화제의 공급이 없더라도 폭발 등 격렬한 반응을 일으킬 수 있는 물질 (예: 초산에스테르류, 니트로화합물, 유기과산화물 등)
- 발화성 물질: 대기 중에서 물질 스스로 발화가 용이하거나, 물과 접촉하면 발화하며 가연성 가스를 발생하는 물질 (예: 금속칼륨, 금속나트륨, 탄화칼슘, 황린, 적린 등)
- 산화성 물질: 일반적으로 다른 물질을 산화시키는 성질이 있는 물질 (예: 황산, 과산화칼륨, 과산화바륨 등)
- 인화성 물질: 대기압 하에서 인화점이 65°C이하인 가연성 액체로 쉽게 점화되어 연소하는 물질 (예: 메탄올, 에탄올, 펜탄, 이소프로판올 등)
- 가연성 가스: 공기 또는 산소와 혼합되어 밀폐된 공간하에 가스 종류별 일정 농도범위에 있을 때 폭발을 일으키는 물질 (예: 수소, 아세틸렌, 메탄, 에탄 등)
- 부식성 물질: 금속이나 플라스틱을 쉽게 부식시키고 인체에 접촉하면 화상 등의 심한 상해를 입히는 물질로 산류와 염기류가 존재 (예: 황산, 질산, 수산화나트륨 등)

화학적, 물리적 특성에 따른 화학물질의 분류

유형(성질)	화학 물질	유형(성질)	화학 물질
제 1류 위험물 산화성 고체	아염소산염류	제 4류 위험물 인화성액체	특수인화물류
	과염소산염류		제 1 석 유 류(비수용성)
	무기과산화물류		알코올류
	염소산염류		제 2 석 유 류(비수용성)
	브롬산염류		제 3 석 유 류(비수용성)
	질산염류		제 4 석 유 류
	요오드산염류		동 식물 유류
	과망간산염류		유기과산화물류
	중크롬산염류		질산에스테르류
제 2류 위험물 가연성 액체	황화린	제 5류 위험물 자기반응성물질	니트로화합물류
	적린		니트로소화합물류
	유황		아조화합물류
	철분		디아조화합물류
	마그네슘		히드라진 및 유도체류
	금속분		과염소산
	인화성고체		제 6류 위험물 산화성액체
제 3류 위험물 자연발화성 물질 및 금속성물질	칼륨		질산
	나트륨		할로겐화화합물
	알킬알루미늄 및 알킬리튬		
	황린		
	알칼리금속류(칼륨 및 나트륨제외) 및 알카리토금속류		
	유기금속화합물류(알킬알루미늄 및 알킬리튬 제외)		
	금속수소화합물류		
	금속인화합물류		
	칼슘 또는 알루미늄의 탄화물류		

일반적 화학물질 저장 시 주의사항

- 환기가 잘되고 직사광선을 피할 수 있는 곳에 보관, 이때 보관장소는 열과 빛을 동시에 차단할 수 있어야 하며, 보관온도는 15 °C 이하가 적절
- 화학약품을 바닥에 보관 금지
- 추락방지 바가 설치된 선반에 적당량의 시약을 보관, 너무 많은 양의 화학약품을 보관할 경우, 안전사고가 발생할 수 있으므로 주의
- 적절한 화학물질 보관 장소에 특성에 따라 분류하여 분리 보관 (다양한 화학물질 분류법이 존재하지만, 특성에 따라 분류하는 것이 가장 무난)
- 눈높이 이상에 시약을 보관하는 행위는 주의하고, 특히 부식성, 인화성 약품은 가능한 눈높이 아래 보관
- 휘발성 액체는 열, 태양, 점화원 등에서 떨어져 있어야 함
- 유리로 된 용기는 파손을 대비하여 낮고 안전한 위치에 보관
- 용량이 큰 화학물질은 취급 시 파손에 대비하여, 선반의 하단이나 낮은 곳에 보관
- 보관된 화학물질은 1년 단위로 물품 조사를 실시하여, 정기적인 유지 관리를 실시
- 너무 오래되거나 사용하지 않는 화학물질은 폐기 처리
- 화학물질의 구입량은 12개월에 사용할 수 있는 최소량으로 주문

안전시스템 및 라벨관련 주의사항

- 보관되는 화학물질의 특성에 따라, 누출을 검출할 수 있는 가스누출경보기가 갖추어져야 함
- 화재에 대비하여 소화기를 반드시 배치
- 가스누출경보기는 주기적으로 체크하여 작동여부를 확인함
- 인체에 화학물질이 직접 누출될 경우를 대비하여, 비상사위장치와 세안장치가 설치
- 비상사위장치와 세안장치는 주기적으로 체크하여 작동여부를 확인함
- 비상장치의 위치는 알기 쉽게 도식화하여 연구실 종사자가 모두 볼 수 있는 곳에 표시
- 산성 및 알칼리 물질을 취급하는 연구실의 경우, 누출에 대비하여 중화제 및 제거물질 등을 구비
- 화학물질은 제조사에서 공급된 적절한 용기에 보관하여 사용
- 불가피하게 덜어 쓰거나, 따로 보관하게 될 경우 화학물질의 정보가 기입된 라벨을 반드시 부착
- 화학물질의 정보가 부착된 라벨은 손상되면 안 되며, 읽기 쉬어야 함

화학물질의 밀폐 보관 시 주의사항

- **독성이 있는** 화학물질은 잠금장치가 되어 있는 안전한 캐비닛에 보관
- 용매는 밀폐된 상태로 보관
- 가스가 발생하는 약품은 정기적으로 가스의 압력을 제거
(정기적인 가스 압력 제거가 이루어지지 않을 경우, 파손 가능)
- 약품 보관 용기의 뚜껑의 손상여부를 정기적으로 체크하여, 화학물질의 누출을 방지
- 불가피하게 화학물질을 덜어서 사용하게 될 경우, 보관용기의 특성을 반드시 체크하고 **소분 용기에는 라벨표시**
- 화학물질 보관 용기의 뚜껑을 임의로 바꾸는 현상을 금지

〈약품보관 안전 캐비닛〉



〈저온 냉장고〉



모터나 스위치 부분이 시약 증기와 접촉하지 않도록 외부에 설치됨

산과 염기

- 산과 염기 성질을 가지는 화학물질은 분리하여 저장
- 산, 알칼리용은 내식성 재질 사용
- 전용 캐비닛을 이용하여 저장하는 것이 가장 확실
- 산화성이 강한 질산은 따로 저장
- 특별한 주의를 요하는 위험한 산성 물질

질 산

부식성, 가연성이 센 산화물질, 대다수의 물질과 반응하여 가연성, 폭발성 화합물을 만드는 위험물질이므로, 연소성 물질과는 반드시 따로 보관

과염소산

자발적으로 폭발성 물질을 형성하기 때문에 1년 이상 보관을 엄금, 유기화합물 및 금속류와 매우 높은 폭발성, 불안정한 화합물을 형성하므로 소량 구입하여 사용하는 것이 바람직

피브릭산

건조한 상태로 보관할 경우 폭발의 위험성이 존재, 따라서 수분이 많은 곳에 보관

불화수소

매우 부식성이 강하여 유리도 부식 가능, 용액이 피부에 접촉할 시 피부 깊은 곳까지 침투가 가능하므로 취급에 주의

가연성 액체

- 화재나 폭발을 일으키는 증기를 만들기 때문에, 발화원이 없는 곳에 보관
- 건조하고 환기가 잘 되는 장소에 전용 캐비닛을 이용하여 보관
- 언제나 화재와 폭발의 위험성이 존재하므로, 소량으로 보관 사용하도록 함
- 폭발 방지 장치가 구성되어 있어야 하며, 화재에 대비하여 소화기 등의 안전장치를 구비
- 방폭 기능이 구비된 냉장고에 보관하여도 무방

과산화물

- 연구실에서 다루는 물질 중 가장 위험한 것 중의 하나
- 산화제, 환원제, 열, 마찰, 충격 및 빛 등에 매우 민감
- 화학물질에 따라 자연적으로 시간이 오래 지나면 과산화물을 만드는 것도 존재
- 따라서 화학물질을 너무 오래 방치하는 것은 금지
- 과산화물은 금속 보관용기에 보관
- 따라서, 환기가 잘되고 직사광선을 피할 수 있는 곳에 보관, 이 때 보관장소는 열과 빛을 동시에 차단할 수 있어야 하며, 보관온도는 15 °C 이하가 적절
- 주기적으로 위험성 여부를 확인하여 폐기하도록 함

부식성 물질

- 부식성은 크게 네 가지 부류인 강산, 강염기, 탈수제, 산화제로 구분
- 용액을 섞거나 희석할 때 반드시 산을 다량의 물에 희석하는 방식을 사용
- 환기가 잘되고 보관장소는 열을 차단할 수 있어야 하며, 보관온도는 15 °C 이하가 적절
- 금속, 가연성물질, 산화성 물질과는 따로 보관

산화제와 반응성 물질

- 매우 반응성이 강한 물질과 폭발성 물질은 특별한 주의가 필요
- 반응속도가 빠를 경우 심한 열이 발생하고 폭발을 초래
- 물과 격렬하게 반응
- 충분한 냉각 시스템이 갖춘 장소에서 사용 및 보관
- 가연성 액체, 유기물, 탈수제, 환원제와는 따로 보관

| 분류를 달리하는 위험물의 혼재금지기준

위험물의 구분	산화성고체	가연성고체	자연발화 및 금수성 물질	인화성액체	자기반응성 물질	산화성액체
산화성고체		×	×	×	×	○
가연성고체	×		×	○	○	×
자연발화 및 금수성 물질	×	×		○	×	×
인화성액체	×	○	○		○	×
자기반응성 물질	×	○	×	○		×
산화성액체	○	×	×	×	×	

※ ○ : 혼재할 수 있음, × : 혼재할 수 없음.

※ 이 표는 지정수량의 1/10 이하의 위험물에 대하여는 적용하지 아니한다.

| 화학물질의 분리 보관 요령 예

분류	권장 저장법	화학물질 예시	함께 보관 불가 물질 *항상 MSDS 참고!
인화성 액체	인화성 용액 전용 안전캐비닛에 따로 보관	아세톤, 벤젠, 디에틸 에테르, 메탄올, 핵산산, 펜탄, 자이렌, 톨루엔 등	산화계류 산류
유기산 / 염기	산 전용 안전 캐비닛에 따로 보관	<산> 알데히드류, 과산화물, 아세트산, 락트산, 트리클로로아세트산, 개미산 등 <염기> 히드록시아민, 트리에틸아민, 피페라진 등	인화성 액체류 인화성 고체류 염기류 산화계류 무기산류
무기산 / 염기	산 전용 안전 캐비닛에 따로 보관	<산> 인산, 염산, 황산, 크롬산, 질산 등 <염기> 수산화암모늄, 암모니아, 산화칼슘, 하이드라진, 수산화나트륨, 수산화칼륨 등	인화성 액체류 인화성 고체류 염기류 산화계류 무기산류
물반응성 물질	건조하고 서늘한 장소에 보관 물 및 발화원과 격리 조치 위험물질 라벨 부착	금속 나트륨, 금속 칼륨, 금속 리튬, 금속 수소화물 등	모든 수용액 모든 산화제
산화제	불연성 캐비닛에 따로 보관	하이포아염소산나트륨, 과산화벤조일, 과망간산칼륨, 아염소산염칼륨 등	환원계류 인화성 물질 인화원이 될 만한 물질 유기물

| 화학약품의 보관용 시약장의 특징

	일반형 시약장	밀폐형 시약장	배기형 시약장	
특징	일반 목재 시약장	내부 순환형 (이온클러스터)	실내 배기형(필터형)	실외 배기형(덕트형)
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 시약 및 초차류 보관 가능 • 서랍형 사용으로 시약 분류 보관 및 관리 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 손실 없음 • 반영구적 사용 가능한 이온클러스터 	<ul style="list-style-type: none"> • 유해가스 체류 없음 • 공조시설 필요 없음 • 에너지 손실 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 연구실을 안전하게 유지 • 다양한 시약 보관
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 환경적인 시약의 보관 • 유해물질 보관 불가능 • 유해가스 발생 물질 보관 불가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 산 보관용도로 부적절 • 보관 가능한 시약의 제한성 • 이온클러스터 이용으로 인한 오존 발생 • 유해가스 체류 	<ul style="list-style-type: none"> • 필터 교체 비용 발생 • 필터 시스템 손상 시 오염공기 실내 배출 • 용도 맞는 필터 사용 (HEPA, Carbon) 	<ul style="list-style-type: none"> • 유해물질 실외 배출로 환경오염 • 에너지 손실 • 공조시설 공사 요구
기타	<ul style="list-style-type: none"> • (국외) 비위험 시약에 대한 분류 및 표기를 체계화하여 일괄적으로 보관 • 공조시설을 추가 설치하여 배기형으로 변환 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • (국외) 일반적으로 사용하지 않음. 배기형 혹은 안전 시약장 사용 • 장기 보관하는 분말 형태의 시약 보관에 적합 	<ul style="list-style-type: none"> • (국외) 비인화성 물질 보관용 	<ul style="list-style-type: none"> • (국외) 필터 시스템 구비 후 건물 외부 배출형으로 사용 • 비인화성 물질 보관용

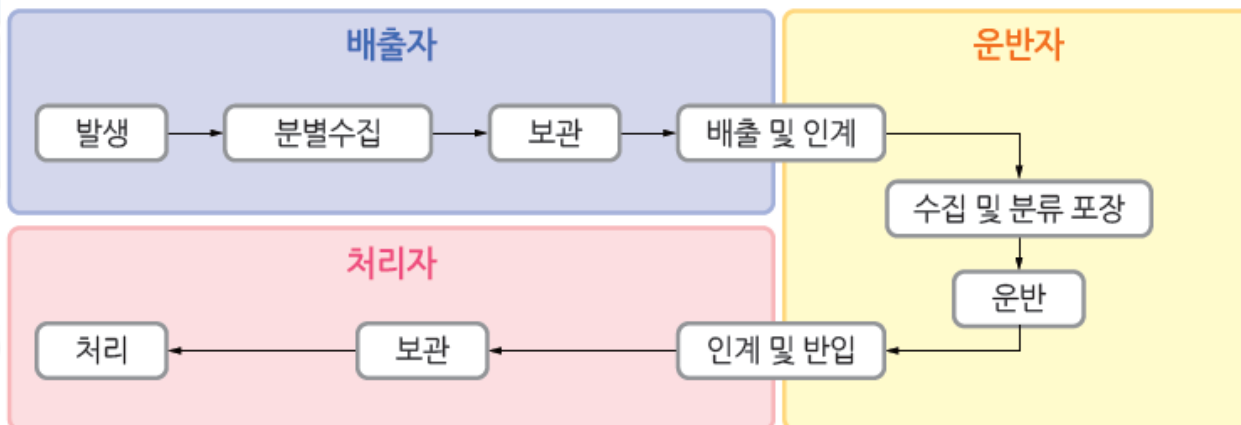
화학물질 보관 및 폐기

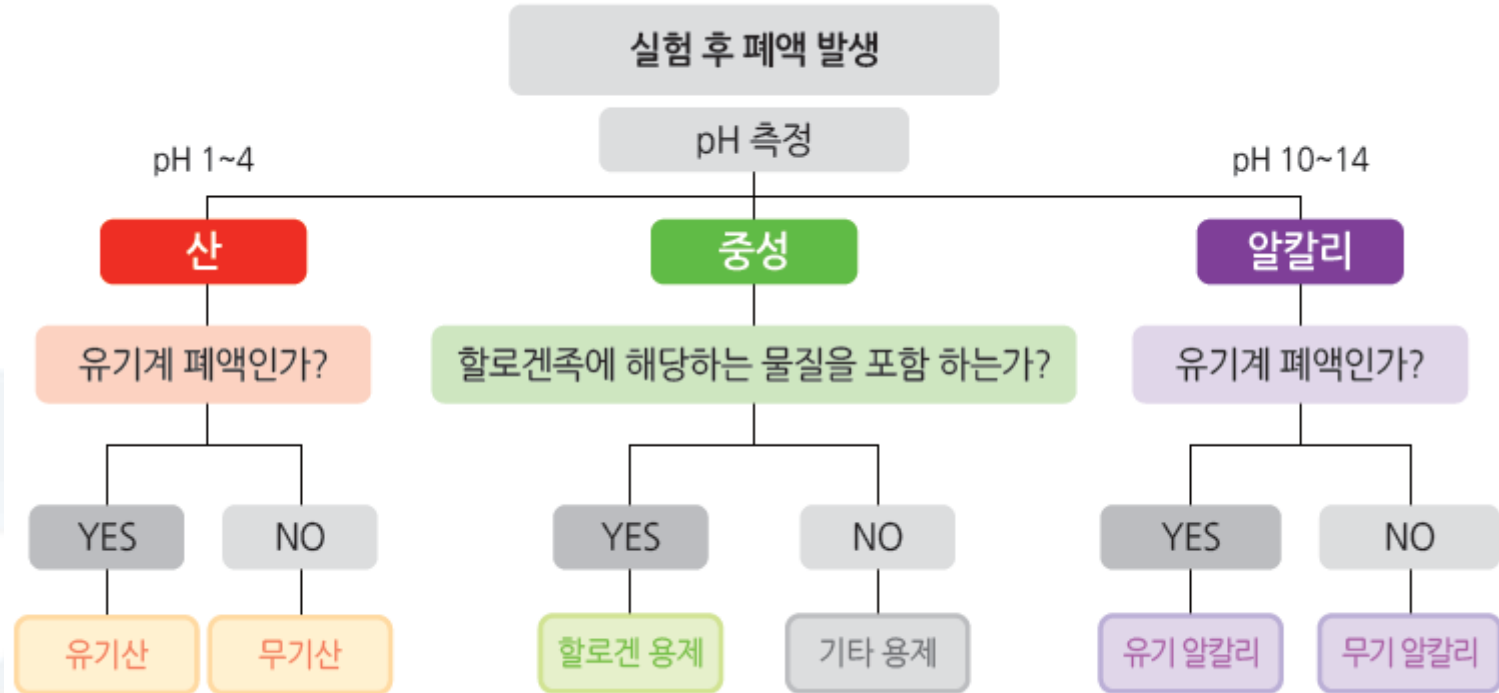
폐기물 처리



- 화학폐기물은 화학실험 후 발생한 액체, 고체, 슬러지 상태의 화학물로 더 이상 연구 및 실험 활동에 필요하지 아니 하게 된 화학물질을 말함
- 화학폐기물은 화학물질이 가지고 있던 인화성, 부식성, 독성 등의 특성을 유지하거나 합성 등으로 새로운 화학물질이 생성되어 유해/위험성이 실험 전보다 더 커질 수 있음
- 따라서 발생한 폐기물은 그 성질 및 상태에 따라서 분리 및 수집
- 불가피하게 혼합될 경우, 확인하여 혼합이 가능한 물질인지 아닌지 확인
- 혼합 폐액은 과량으로 혼합된 물질을 기준으로 분류하며 폐기물 스티커에 기록
- 화학물질을 보관하던 용기(유리병, 플라스틱병). 화학물질이 묻어 있는 장갑 및 기자재(초자류) 뿐만 아니라 실험기자재를 닦은 세척수도 모두 화학폐기물로 처리

| 화학 폐기물 처리 절차





화학 폐기물 처리 전 숙지 사항

- 처리해야 되는 폐기물에 대한 사전 유해/위험성을 평가하고 숙지해야 함
- 화학반응이 일어날 것으로 예상되는 물질은 혼합하지 않아야 함
- 폐기하려는 화학물질은 반응이 완결되어 안정화되어 있어야 함
- 화학물질의 성질 및 상태를 파악하여 분리, 폐기
- 가스가 발생하는 경우, 반응이 완료된 후 폐기 처리
- 적절한 폐기물 용기를 사용
- 수집 용기에 적합한 폐기물 스티커를 부착하고 라벨지를 이용하여 기록 유지
- 폐기물이 누출되지 않도록 뚜껑을 밀폐하고, 누출 방지를 위한 키트를 설치
- 폐기물의 **장기간** 보관을 금지
- 만약의 상황을 대비하여 개인화학보호구와 비상샤워기, 세안기, 소화기 등 응급안전장치 설비가 필요
- 화학 폐기물의 구분은 사고와 직결될 수 있으므로, 주의를 기울여서 진행함

폐유기용제

기름과 물 분리가 가능한 것은 분리방법으로 사전처분

할로겐족으로 액체상태의 물질은 다음의 방법 중 하나로 처분

- 고온소각증발/농축방법으로 처분 → 잔재물은 고온소각
- 분리/증류/추출/여과의 방법으로 정제 → 잔재물은 고온소각
- 중화/산화/환원/중합/축합의 반응을 이용하여 처분 → 잔재물은 고온소각
- 응집/침전/여과/탈수의 방법으로 처분 → 잔재물은 다시 고온소각

할로겐족으로 고체상태의 물질은 고온소각으로 처분

그 외 기타 폐유기용제로서 액체상태의 물질은 다음의 방법 중 하나로 처분

- 소각
- 증발/농축방법으로 처분 → 잔재물은 고온소각
- 분리/증류/추출/여과의 방법으로 정제 → 잔재물은 고온소각
- 중화/산화/환원/중합/축합의 반응을 이용하여 처분 → 잔재물은 고온소각
- 응집/침전/여과/탈수의 방법으로 처분 → 잔재물은 다시 고온소각

그 외 기타 폐유기용제로서 고체상태의 물질은 소각을 통하여 처분

부식성물질

다른 폐기물과 섞이지 않도록 산성과 알칼리성 폐기물은 따로 분리 보관

산 및 알칼리 폐기물은 가능하면 중화함

중화 시 산에는 알칼리를, 알칼리에는 산을 적당한 비율로 혼합하여 pH7에 근접시켜 중화

- 중화/산화/환원 반응을 이용하여 처리 → 응집/침전/여과/탈수의 방법으로 처분
- 증발/농축의 방법으로 처분
- 분리/증류/추출/여과의 방법으로 정제 처분

고체상태인 수산화칼륨 및 수산화나트륨은 위의 방법으로 처분, 또는 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립

폐산이나 폐알칼리, 폐유, 폐유기용제 등 다른 폐기물이 혼합된 액체상태의 것은 소각시설에 지장이 생기지 않도록 중화 등으로 처분하여 소각한 후 매각

할로겐족 폐유기용제 등 고온소각대상 폐기물이 혼합되어 있는 경우에는 고온 소각하도록 함

폐유

액체 상태의 물질은 다음의 방법 중 하나로 처분

- 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하고, 남은 물은 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에서 지정된 적절한 수질오염방지시설에서 처리
- 증발/농축 방법으로 처리 → 잔재물은 소각하거나 안정화 처분
- 응집/침전 방법으로 처리 → 잔재물은 소각
- 분리/증류/추출/여과/열분해의 방법으로 정제 처분
- 소각하거나 안정화 처분

고체 상태(타르 및 피치류 제외)의 물질은 소각하거나 안정화 처분

타르 및 피치류는 소각하거나 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립

발화성 물질

발화성 물질에 속하는 위험물은 주기율표의 1~3족에 속하는 금속 원소 덩어리가 포함

금속칼륨, 탄화칼슘, 마그네슘 분말, 알킬알루미늄 등

물과 작용해서 발열 반응을 일으키거나 가연성 가스를 발생시켜 연소 또는 폭발

반드시 완전히 반응시키거나 산화시켜 고형물질로 폐기하거나 용액으로 만들어 폐기 처리

유해물질함유 폐기물

분진

- 고온용융 처분하거나 고형화 처분

소각재

- 지정 폐기물 매립을 할 수 있는 관리형 매립 시설에 매립 인정화 처분
- 시멘트/합성고분자 화합물을 이용하여 고형화 처분

폐촉매

- 인정화 처분
- 시멘트·합성고분자 화합물을 이용한 고형화 처분, 혹은 이와 비슷한 방법으로 고형화 처분
- 지정 폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립 시설에 매립
- 단, 기연성 물질을 포함한 폐촉매는 소각할 수 있고, 할로겐족에 해당하는 물질을 포함한 폐촉매를 소각하는 경우에는 고온 소각

폐흡착제 및 폐흡수제

- 고온 소각 처분 대상 물질을 흡수하거나 흡착한 것 중 기연성은 고온 소각하여야 하고, 불연성은 지정 폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립 시설에 매립
- 일반 소각 처분 대상 물질을 흡수하거나 흡착한 것 중 기연성은 일반 소각하여야 하며, 불연성은 지정 폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립 시설에 매립
- 인정화 처분
- 시멘트·합성고분자 화합물을 이용하여 고형화 처분, 혹은 이와 비슷한 방법으로 고형화 처분
- 광물유·동물유 또는 식물유가 포함된 것은 포함된 기름을 추출 등으로 재활용

산화성 물질

가열, 마찰, 충격 등이 가해질 경우 격렬히 분해되어 반응되는 물질

분해를 촉진시킬 수 있는 연소성 물질과 철저히 분리 처리

환기 상태가 양호하고 서늘한 장소에서 처리

과염소산을 폐기 처리할 때 황산이나 유기화합물들과 혼합하게 되면 폭발을 야기함

독성 물질

냉각, 분리, 흡수, 소각 등의 처리 공정을 통하여 처리함

독성물질이 외부로 노출되지 않도록 주의하여 처리

노출에 대비한 감지, 경보 장치 마련

과산화물 생성물질

“과산화물은 충격, 강한 빛, 열 등에 노출될 경우 폭발할 수 있는 폭발성 화합물”

과산화물 생성물질

- 과산화물의 취급, 저장, 폐기처리에는 각별한 주의가 요구
- 과산화물을 만들어 낼 수 있는 물질은 개봉 후 물질에 따라 3개월 또는 6개월 내에 폐기 처리하는 것이 안전
- 낮은 온도나 실온에서도 산소와 반응하거나 과산화 화합물을 형성할 수 있으므로 처리에 주의
- 예: divinyl ether, divinyl acetylene, isopropyl ether, vinylidene chloride, potassium metal, potassium amide, sodium amide 등

수은

“수은은 매우 독성이 강한 액체금속”



- 수은이 노출되었을 경우, 일회용 스포이드를 이용하여 플라스틱 용기에 수집
- 수집한 수은에 황 또는 이연을 뿌려 안정화시킨 후 폐기 처리
- 수은 온도계를 처리할 때에는 온도계 케이스에 담아 배출하고, 안전팀에 연락

폭발성 물질

“산소나 산화제의 공급없이 가열, 마찰, 충격에 격렬한 반응을 일으켜 폭발할 수 있으므로 취급에 주의”

다양한 종류의 화합물이 존재하므로 각별한 주의 요망

염소산 칼륨

- 갑작스런 충격이나, 고온 가열 시 폭발 위험

질산은, 암모니아수

- 두 물질이 섞인 화학 폐기물을 방치할 경우, 폭발성이 있는 물질을 생성

과산화수소

- 과산화수소와 금속, 금속 산화물, 탄소 가루 등이 혼합되면 폭발 가능

질산+유기물, 황산+과망간산칼륨

- 혼합시 폭발 위험

화학 폐기물 보관 용기

발생한 화학 폐기물은 성상 및 특성에 따라 분류하여 수집해야 함

분류	폐액	폐시약	공병 등
종류	<ul style="list-style-type: none"> 유기용제 폐산 알카리 	<ul style="list-style-type: none"> 사용하지 않는 시약 장기간 보관 시약 	<ul style="list-style-type: none"> 시약공병 및 유리기구 페플라스틱 주사기
배출용기	<p>폴리에틸렌 수집용기 (10L, 20L)</p> 	<p>종이박스</p> 	<p>종이박스</p> 
종류	<ul style="list-style-type: none"> 종류별 분류 보관 혼합해서는 안 되는 물질 혼합금지 폐기물스티커 부착 	<ul style="list-style-type: none"> 특성별 분류 시약병 사이 완충재 삽입하여 포장 폐시약 목록 및 폐기물 스티커 부착 	<ul style="list-style-type: none"> 바늘류의 경우 반드시 캡을 씌워 배출 폐기물스티커 부착

폐기물 수집시, 폐기물 스티커에 그이력을 반드시 작성

유리용기에 폐액 수집은 절대 불가

폐기물 스티커 미부착된 경우, 수거가 불가능하므로 반드시 작성

화학폐기물은 수집 시작 후, 최대한 빠른 시간 내에 배출함

폐기물 정보 작성 시 기재 사항

“화학 폐기물은 반드시 스티커를 부착하여, 내용물이 무엇인지 기록”

최초 화학 폐기물 수집 날짜

수집자 정보

- 이름, 연구실 등의 상세한 기록

폐기물 정보

- 용량: 대략적으로 kg이나 L로 표시(운반도중 넘치게 될 경우 2차 사고가 발생할 수 있으므로 70-80% 미만으로 채움)
- 상태: 고체/액체 상태 여부, pH 등의 정보, 유기/무기 용제 여부 등을 기록
- 화학물질명: 단일 화학물질일 경우 그 명칭을 기록, **혼합물의 경우에는 혼합물을 구성하는 모든 화학물질의 종류를 기록**
- 잠재적 위험성: 폭발성, 부식성 등 특성을 기록하여 취급 시 주의점을 표시함

성상이나 종류에 따라 구분

쉽게 내용물이 무엇인지 파악도록 함

무기물질	알칼리	폐산	오일
<p>CHEMICAL WASTE 무기물질 (Inorganic Substance)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>	<p>CHEMICAL WASTE 알칼리 (Alkali)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>	<p>CHEMICAL WASTE 폐산 (Acid)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>	<p>CHEMICAL WASTE 오일 (Oil)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>
<p>CHEMICAL WASTE 폐시약 (Reagent)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>	<p>CHEMICAL WASTE 할로겐유기용제 (Halogenated Organic Solvent)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>	<p>CHEMICAL WASTE 비할로겐유기용제 (Non-Halogenated Organic Solvent)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>	<p>CHEMICAL WASTE 기타폐기물 (Etcetera Waste)</p> <p>폐기물 정보 (Waste Information) 수집(생성)일: (Date waste first generated) YYYY_MM_DD: Chemical Name (S) Volume (L)</p> <p>* 주의사항 (Matters that require attention)</p> <p>위험정보 (Hazard Category)</p> <p>발생지 정보 (Generator Information) 학과/연구소 (Department): 교실 (Room): 연구실 (Room): 관할자: 책임자: 책임자 (Phone):</p> <p>Wear Your Personal Protective Equipment Handle with Care!!! For Help call Safety & Security Team</p>