물질안전보건자료
(Material Safety Data Sheet)

AA10056-0000000192

제품명	KK-ESP GTWC 9(반광)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	KK-ESP GTWC 9(반광)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	철재용 상도도료
제품의 사용상의 제한	용도외 사용 금지, 청소년 판매금지
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	금강페인트공업㈜
주소	경북 영천시 고경면 추곡길 86-75
긴급전화번호	054-338-7722

2. 유해성·위험성

가.유해성·위험성 분류	인화성 액체 : 구분2
	자기발열성 물질 및 혼합물 : 구분1
	급성 독성(경피) : 구분1
	급성 독성(흡입: 증기) : 구분4
	피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
	심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2(2A/2B)
	호흡기 과민성 : 구분1(1A/1B)
	피부 과민성 : 구분1(1A/1B)
	발암성 : 구분2
	생식세포 변이원성 : 구분2
	생식독성 : 구분2
	특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기 자극)
	특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
	흡인 유해성 : 구분1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
그림문자	
신호어	위험
유해·위험문구	H225 고인화성 액체 및 증기
	H251 자기발열성:화재를 일으킬 수 있음
	H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음
	H310 피부와 접촉하면 치명적임
	H315 피부에 자극을 일으킴
	H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음
	H319 눈에 심한 자극을 일으킴
	H332 흡입하면 유해함
	H334 흡입시 알레르기성 반응,천식 또는 호흡 곤란 등을 일으킬 수 있음
	H335 호흡기 자극을 일으킬 수 있음
유해·위험문구	H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨(유전적인 결함을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 유전적인 결함을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
	H351 암을 일으킬 것으로 의심됨(암을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 암을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
	H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨(알려진 특정한 영향을 명시한다.)(생식독성을 일으키는 노출 경로를 기재한다. 단, 다른 노출경로에 의해 생식독성을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
	H372 장기간 또는 반복노출 되면 장기(영향을 받는 것으로 알려진 모든 장기를 명시한다.)에 손상을 일으킴(특정표적장기독성(반복노출)을 일으키는 노출 경로를 기재. 단, 다른 노출경로에 의해 특정표적장기독성(반복노출)을 일으키지 않는다는 결정적인 증거가 있는 경우에 한한다.)
예방조치문구	
	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.

예방	P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P210 열,고온의 표면,스파크,화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오.금연 P233 용기를 단단히 밀폐하시오. P235 저온으로 유지하시오. P240 용기와 수용설비를 접지하시오. P241 방폭형[전기/환기/조명/…]설비를 사용하시오. P242 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용하시오. P243 정전기 방지 조치를 취하시오. P260 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를(을)흡입하지 마시오. P261 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하시오. P262 눈,피부,의류에 묻지 않도록 하시오. P264 취급 후에는…을(를)철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나,마시거나 흡연하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. P272 작업장 밖으로 오염된 의류를 반출하지 마시오. P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을)착용하시오.
대응	P284 [환기가 잘 되지 않는 경우]호흡기 보호구를 착용하시오. P301+P310 삼켰다면:즉시 의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P302+P352 피부에 묻으면:다량의 물/…(으)로 씻으시오. P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면:오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오.피부를 물로 씻으시오[또는 샤워하시오]. P304+P340 흡입하면:신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면:몇 분간 물로 조심해서 씻으시오.가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오.계속 씻으시오. P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P310 즉시 의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오. P321 …처치를 하시오. P331 토하게 하지 마시오. P332+P313 피부 자극이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P333+P313 피부 자극 또는 홍반이 나타나면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면:의학적인 조치/조언을 받으시오. P342+P311 호흡기 증상이 나타나면:의료기관/의사/…의 진찰을 받으시오. P361+P364 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하시오. P362+P364 오염된 의류를 벗고 다시 사용 전 세척하시오. P370+P378 화재 시:불을 끄기 위해…을(를)사용하시오.
저장	P403+P233 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.용기를 단단히 밀폐하시오. P403+P235 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.저온으로 유지하시오. P405 잠금장치를 하여 저장하시오. P407 적재물 또는 팔레트 사이의 간격을 유지하시오. P410 직사광선을 피하시오. P413 반응성이 높은 물질이므로…㎏이상으로 보관 시…℃를 넘지 않도록 하시오. P420 격리하여 보관하시오.
폐기	P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
카본블랙		1333-86-4	0.01-2
이산화티타늄		13463-67-7	9-17
스티렌	비닐 벤젠	100-42-5	3-12
	페닐 에틸렌		
	Vinyl benzene		
	Phenyl ethylene		
크실렌	크실렌(오르토, 메타, 파라이성체)	1330-20-7	22-31
	디메틸벤젠(오쏘,메타,파라-이성체)		
	Xylene, o,m,p-isomers		
	Xylene(o,m,p-isomers)		
에틸벤젠	에틸 벤젠	100-41-4	3-7
	Ethyl benzene		

프탈산 언하이드라이드	무수프탈산 무수 프탈산	85-44-9	3-10
벤토나이트(BENTONITE)	P개미HER CREEK BENTONITE(PANTHER CREEK BENTONITE);	1302-78-9	0.1-2
CALCITE	방해석 (CA(CO3))(CALCITE (CA(CO3)));	13397-26-7	10-17
활석	탈크, Talc	14807-96-6	0-2
글리세롤		56-81-5	1-8
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	혼합 식물성 기름 산(MIXED VEGETABLE OIL ACIDS);	61788-66-7	6-15

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오
	즉시 의료조치를 취하시오
	긴급 의료조치를 받으시오
	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
	눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
나. 피부에 접촉했을 때	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오
	오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하시오
	재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오
	즉시 의료조치를 취하시오
	뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오
	긴급 의료조치를 받으시오
	오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오
	물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
	경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오
	화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오
	비누와 물로 피부를 씻으시오
	용융물질이 피부에 고착되어 제거할 시 의료인의 도움을 받으시오
	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오.
	불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
나. 피부에 접촉했을 때	피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
	다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.
다. 흡입했을 때	긴급 의료조치를 받으시오
	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오
	호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오
	호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오
	과량의 먼지 또는 흄에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.
	신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오
	긴급 의료조치를 받으시오
	호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오
	물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오
	호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오
	따뜻하게 하고 안정되게 해주시오
	흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
	의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	토하게 하지 마시오.
	호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

라. 먹었을 때	의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오
	즉시 의료조치를 취하시오
	긴급 의료조치를 받으시오
	물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오
	삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
	입을 씻어내시오.
	토하게 하지 마시오.
마. 기타 의사의 주의사항	의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오
	아드레날린 제제를 투여하지 마시오.
	폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오.
	접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음
	의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한(부적절한) 소화제	소형 화재: 건조모래, 건조화학제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 (적절한 소화제)
	대형 화재: 물분무/안개, 일반포말 (적절한 소화제)
	고압주수 (부적절한 소화제)
	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
	물질의 흡입은 유해할 수 있음
화학물질로부터 생기는 특정 유해성	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
	상온에서 불안정함
	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
	증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음
	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
	가열되거나 물로 오염되면 용기가 폭발할 수 있음
	가열시 용기가 폭발할 수 있음
	가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험
	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
	마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
	분말, 분진, 부스러기, 천공, 선반, 절삭 등으로 폭발하거나 폭발적으로 탈 수 있음
	소화 후에도 재점화할 수 있음
	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
	인화성/연소성 물질
	일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음
	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음
	물과 반응하여 공기중 흄의 농도를 증가시킬 많은 열을 발생할 수 있음
	부식성/독성: 증기, 분진, 물질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한 상해, 화상, 죽음을 초래할 수 있음

	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
	접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
	물, 습한 공기와 반응하여 독성, 부식성/가연성 가스 발생
	고인화성 액체 및 증기
	인화성 액체 및 증기

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

카본블랙	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	인화점 이상의 온도로 용융되어 운송될 수 있으니 주의하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
이산화티타늄	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오
이산화티타늄	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
스티렌	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	대부분 물보다 가벼우니 주의하시오
	대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
	뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
크실렌	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	대부분 물보다 가벼우니 주의하시오
	대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
에틸벤젠	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	대부분 물보다 가벼우니 주의하시오

	대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
프탈산 언하이드라이드	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음
	물과 (격렬히)반응하여 가연성, 부식성/독성 가스 등을 방출하므로 주의하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
프탈산 언하이드라이드	용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
벤토나이트(BENTONITE)	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	일부는 고온으로 운송될 수 있음
	누출물은 오염을 유발할 수 있음
	접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
CALCITE	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	일부는 고온으로 운송될 수 있음
	누출물은 오염을 유발할 수 있음
	접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
활석	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오
	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
글리세롤	지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오
	용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오
	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

	탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	일부는 고온으로 운송될 수 있음
	누출물은 오염을 유발할 수 있음
	접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
	소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오
	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
	탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
	탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

6.누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	모든 점화원을 제거하시오
	위험하지 않다면 누출을 멈추시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	오염지역을 환기하시오
	노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오
	분진 형성을 방지하시오
	적정한 공기(산소 농도 18~23.5%)가 확보될 때까지 공기호흡기 또는 송기마스크 등 적절한 보호구가 없는 상태에서 해당 공간으로 진입하지 마시오.
	매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.
	엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.
	오염 지역을 격리하시오.
	들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
	노출물을 만지거나 걸어다니지 마시오
	모든 점화원을 제거하시오
	물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
	물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
	위험하지 않다면 누출을 멈추시오
	적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
	증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음
	용기에 물이 들어가지 않도록 하시오
	플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
	누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음
	누출물은 오염을 유발할 수 있음
	다량 누출시 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
다. 정화 또는 제거 방법	소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오
	소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오
	다량 누출시 액체 누출물 멀리 도랑을 만드시오
	청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오
	분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오
	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
	공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
	액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
	건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으시오
	다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오
	다량 누출시 물로 적시고 도랑을 파 추후에 처리하시오

	청결한 방폭 도구를 사용하여 누출물을 수거하고 느슨하게 덮인 플라스틱 용기에 담으시오
	물에 녹인 뒤 수거하시오
다. 정화 또는 제거 방법	청결한 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오
	청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	취급 후 철저히 씻으시오
	공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
	고온에 주의하시오
	물질 유출시 공기 중 산소 농도를 저하시켜서 밀폐된 장소에서 질식을 일으킬 수 있으므로 유출되지 않도록 주의하시오.
	공기 중 고농도 상태에서 산소 결핍을 일으켜 의식상실 혹은 사망을 일으킬 위험이 있으므로 해당 장소에 들어가기 전 산소 농도를 체크하시오.
	물질 유출시 액체가 빠르게 증발하면서 공기를 대체함에 따라 밀폐장소에서 있을 때 심각한 질식의 우려가 있으므로 유출되지 않도록 주의하시오.
	물질 유출시 공기중에서 이 가스의 유해 농도까지 매우 빨리 도달하므로 유출되지 않도록 주의하시오.
	뿌리면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리지 마시오.
	20℃에서 이 물질이 다소 천천히 증발하면서 유해 농도에 도달하므로 20℃ 이하로 유지하시오.
	20℃에서 증발은 거의 일어나지 않으나, 뿌리면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리지 마시오.
	20℃에서 증발은 거의 일어나지 않으나, 뿌리거나 스프레이 하면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리거나 스프레이하지 마시오. (특히, 파우더의 경우)
	20℃에서 증발은 거의 일어나지 않으나, 뿌리면 공기 입자의 유해 농도까지 매우 빨리 도달할 수 있으므로 뿌리지 마시오. (특히, 파우더의 경우)
	해당 장소에 들어가기 전 산소 농도를 체크하시오.
	스프레이하거나 뿌리는 경우 더 빠르게 증발으므로 스프레이하거나 뿌리지마시오.
	압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
	용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
	취급/저장에 주의하여 사용하시오.
	개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
	장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
	가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.
	적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
	물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
	공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
	분진 발생이나 마찰 작업시 폭발할 수 있으므로 주의하시오
	열에 주의하시오
	저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오
	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
	폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하시오.
	스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오.
	정전기 방지 조치를 취하시오.
	(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
	이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
가. 안전취급요령	옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
	작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
나. 안전한 저장방법	밀폐하여 보관하시오
	서늘하고 건조한 장소에 저장하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연

저온으로 유지하고 직사광선을 피하시오.

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.

환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

적하물 사이에는 간격을 유지하시오.

반응성이 높은 물질이므로 (...)㎏ 이상으로 보관중일 때는 (...)℃를 넘지 않도록 유의하시오.

다른 물질과 격리하여 보관하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

카본블랙	TWA - 3.5mg/m3 발암성 2, 흡입성(고시 제2020-48호)
이산화티타늄	TWA - 10mg/m3 발암성 2
스티렌	TWA - 20ppm STEL - 40ppm (허용기준)
크실렌	TWA - 100ppm STEL - 150ppm
에틸벤젠	TWA - 100ppm STEL - 125ppm
프탈산 언하이드라이드	TWA - 1ppm
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	TWA - 6mg/m3 소우프스톤
활석	TWA - 3mg/m3 소우프스톤(호흡성)
활석	TWA - 2mg/m3 활석[석면 불포함, 산화규소 결정체 1% 미만 (호흡성)] 단, 석면 포함 활석의 경우 석면참조 (0.1개/cm3)
글리세롤	TWA - 10mg/m3 글리세린미스트
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

ACGIH 규정

카본블랙	TWA 3 ㎎/㎥
이산화티타늄	TWA 10 ㎎/㎥
스티렌	TWA 20 ppm
스티렌	STEL 40 ppm
크실렌	STEL 150 ppm
크실렌	TWA 100 ppm
에틸벤젠	TWA 20 ppm
프탈산 언하이드라이드	TWA 1 ppm
벤토나이트(BENTONITE)	TWA 1 ㎎/㎥
CALCITE	자료없음
활석	STEL
활석	TWA 2 ㎎/㎥
활석	ETC
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

생물학적 노출기준

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	400 mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: Mandelic acid plus phenylglyoxylic acid (nonspecific); 40 µg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Styrene
크실렌	자료없음

에틸벤젠	0.15 g/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: Sum of mandelic acid and phenylglyoxylic acid (nonspecific)
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음
기타 노출기준	
카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	TWA : 6mg/m3 - NIOSH
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하시오
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흄 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
카본블랙	발암성 2, 흡입성(고시 제2020-48호)
카본블랙	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
카본블랙	노출농도가 35mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
카본블랙	노출농도가 87.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
카본블랙	노출농도가 175mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
카본블랙	노출농도가 3500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
카본블랙	노출농도가 35000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
이산화티타늄	발암성 2
이산화티타늄	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
이산화티타늄	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
스티렌	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
크실렌	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

크실렌	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
크실렌	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
크실렌	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
크실렌	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
크실렌	노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
에틸벤젠	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
에틸벤젠	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
에틸벤젠	노출농도가 2500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
에틸벤젠	노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
에틸벤젠	노출농도가 100000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
에틸벤젠	노출농도가 1000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
프탈산 언하이드라이드	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
프탈산 언하이드라이드	노출농도가 10ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오
프탈산 언하이드라이드	노출농도가 25ppm보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
프탈산 언하이드라이드	노출농도가 50ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
프탈산 언하이드라이드	노출농도가 1000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
프탈산 언하이드라이드	노출농도가 10000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
벤토나이트(BENTONITE)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
벤토나이트(BENTONITE)	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흄용 여과재)
벤토나이트(BENTONITE)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
CALCITE	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
CALCITE	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흄용 여과재)
CALCITE	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
활석	소우프스톤
활석	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
활석	소우프스톤(호흡성)
활석	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
활석	활석[석면 불포함, 산화규소 결정체 1% 미만 (호흡성)] 단, 석면 포함 활석의 경우 석면참조(0.1개/cm3)
활석	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
글리세롤	글리세린미스트
글리세롤	노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
글리세롤	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

글리세롤	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하시오
글리세롤	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
글리세롤	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오
글리세롤	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으키는 증기 상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 고글을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
눈 보호	눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
눈 보호	눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장해를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하시오
눈 보호	근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	유색의 액체
색상	유색
나. 냄새	유기용제 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.0 ~ 1.3
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	80-110
머. 분자량	자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
카본블랙	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
카본블랙	상온에서 불안정함

카본블랙	마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
카본블랙	분말, 분진, 부스러기, 천공, 선반, 절삭 등으로 폭발하거나 폭발적으로 탈 수 있음
카본블랙	소화 후에도 재점화할 수 있음
카본블랙	인화성/연소성 물질
카본블랙	일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음
카본블랙	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
카본블랙	접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
카본블랙	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
이산화티타늄	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
이산화티타늄	가열시 용기가 폭발할 수 있음
이산화티타늄	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
이산화티타늄	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음
스티렌	인화성 액체 및 증기
스티렌	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
스티렌	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
스티렌	가열시 용기가 폭발할 수 있음
스티렌	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
스티렌	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
스티렌	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
스티렌	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
스티렌	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
스티렌	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
크실렌	고인화성 액체 및 증기
크실렌	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
크실렌	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
크실렌	가열시 용기가 폭발할 수 있음
크실렌	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
크실렌	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
크실렌	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
크실렌	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
크실렌	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
크실렌	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음
크실렌	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
크실렌	흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘
크실렌	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
에틸벤젠	고인화성 액체 및 증기
에틸벤젠	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
에틸벤젠	인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
에틸벤젠	가열시 용기가 폭발할 수 있음
에틸벤젠	고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨
에틸벤젠	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
에틸벤젠	실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음
에틸벤젠	증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
에틸벤젠	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
에틸벤젠	흡입 및 피부 흡수 시 독성이 있을 수 있음
프탈산 언하이드라이드	가열되거나 물로 오염되면 용기가 폭발할 수 있음
프탈산 언하이드라이드	가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험
프탈산 언하이드라이드	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
프탈산 언하이드라이드	증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
프탈산 언하이드라이드	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
프탈산 언하이드라이드	부식성/독성: 증기, 분진, 물질의 흡입, 섭취, 접촉은 심각한 상해, 화상, 죽음을 초래할 수 있음
프탈산 언하이드라이드	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
프탈산 언하이드라이드	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
벤토나이트(BENTONITE)	상온상압조건에서 안정함

벤토나이트(BENTONITE)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
벤토나이트(BENTONITE)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
벤토나이트(BENTONITE)	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
벤토나이트(BENTONITE)	물질의 흡입은 유해할 수 있음
벤토나이트(BENTONITE)	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
CALCITE	상온상압조건에서 안정함
CALCITE	가열시 용기가 폭발할 수 있음
CALCITE	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
CALCITE	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
CALCITE	물질의 흡입은 유해할 수 있음
CALCITE	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
활석	가열시 용기가 폭발할 수 있음
활석	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
활석	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음
활석	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
글리세롤	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
글리세롤	가열시 용기가 폭발할 수 있음
글리세롤	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
글리세롤	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	상온상압조건에서 안정함
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	물질의 흡입은 유해할 수 있음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
카본블랙	마찰, 열, 스파크, 화염
카본블랙	열, 스파크, 화염 등 점화원
카본블랙	천공, 선반, 절삭 등 분진 및 부스러기 생성
이산화티타늄	열, 스파크, 화염 등 점화원
스티렌	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
크실렌	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
에틸벤젠	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
프탈산 언하이드라이드	열, 스파크, 화염 등 점화원
벤토나이트(BENTONITE)	열, 스파크, 화염 등 점화원
CALCITE	열, 스파크, 화염 등 점화원
활석	열, 스파크, 화염 등 점화원
글리세롤	열, 스파크, 화염 등 점화원
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	
카본블랙	자료없음
이산화티타늄	가연성 물질, 환원성 물질
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	금속
프탈산 언하이드라이드	물
벤토나이트(BENTONITE)	가연성 물질
벤토나이트(BENTONITE)	자극성, 독성 가스

CALCITE	가연성 물질
CALCITE	자극성, 독성 가스
활석	가연성 물질, 환원성 물질
활석	분리 그룹(segregation group) :
글리세롤	가연성 물질, 환원성 물질
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	가연성 물질
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자극성, 독성 가스

라. 분해시 생성되는 유해물질

카본블랙	자극성, 독성 가스
이산화티타늄	부식성/독성 흄
이산화티타늄	자극성, 부식성, 독성 가스
스티렌	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
크실렌	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
에틸벤젠	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
프탈산 언하이드라이드	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	부식성/독성 흄
활석	자극성, 부식성, 독성 가스
글리세롤	부식성/독성 흄
글리세롤	자극성, 부식성, 독성 가스
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	점막,눈,피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(고용부고시 제2018-24호;skin)
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	점막,눈,피부로 흡수되어 전신 영향을 일으킬 수 있는 물질(ACGIH,고용부고시 제2018-24호;skin)
벤토나이트(BENTONITE)	흡입에 의해 신체 흡수 가능
벤토나이트(BENTONITE)	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능
벤토나이트(BENTONITE)	피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
벤토나이트(BENTONITE)	증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능
벤토나이트(BENTONITE)	흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능
CALCITE	단기간 노출은 자극 단기간 노출은 경미한 자극
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

카본블랙	LD50 > 8000 ㎎/㎏ Rat (사망없음, OECD Guideline 401)
이산화티타늄	LD50 > 2000 ㎎/㎏ Mouse (OECD TG 420)
스티렌	LD50 5000 ㎎/㎏ Rat (ca.(대략))
크실렌	LD50 3523 ㎎/㎏ Rat (EU Method B1)
에틸벤젠	LD50 3500 ㎎/㎏ Rat
프탈산 언하이드라이드	LD50 1530 ㎎/㎏ Rat
벤토나이트(BENTONITE)	LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rat

CALCITE	자료없음
활석	LD50 > 5000 ㎎/㎏ Rat
활석	자료없음
글리세롤	LD50 27000 ㎎/㎏ Rat
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음
경피	
카본블랙	LD50 > 8000 ㎎/㎏ Rabbit
이산화티타늄	자료없음
스티렌	LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rat
크실렌	LD50 1100 ㎎/㎏ (변환된 급성독성 추정치(EU CLP조화 분류: 구분 4))
에틸벤젠	LD50 > 20000 ㎎/㎏ Rabbit (OECD Guideline 402 GLP)
프탈산 언하이드라이드	LD50 > 3160 ㎎/㎏ Rabbit
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	LD50 > 2000 ㎎/㎏ Rat
활석	자료없음
글리세롤	LD50 45 ㎖/㎏ Guinea pig
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음
흡입	
카본블랙	분진 LC50> 4.6 ㎎/㎥ 4 hr Rat (최고농도까지 사망동물없음)
이산화티타늄	분진 LC50> 6.82 ㎎/ℓ Rat ((OECD TG 403, 사망없음))
스티렌	증기 LC50 11.8 ㎎/ℓ 4 hr Rat
크실렌	증기 LC50 5922 ppm 4 hr Rat (25.713 mg/LEPA OPP 81-3, GLP ;1330-20-7; EU CLP조화분류: 구분4)
에틸벤젠	증기 LC50 4000 ppm 4 hr Rat (랫드 LC50=4000 ppm 4 hr 환산치 : 17.8 mg/L(ECHA, HSDB), RD50=1432 ppm 6.2 mg/L; EU CLP조화분류 구분4)
프탈산 언하이드라이드	분진 LC50> 2.14 ㎎/ℓ 4 hr Rat (OECD TG 403, GLP)
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	미스트 LC50> 2.1 ㎎/ℓ 4 hr Rat ((유사물질 시험자료))
글리세롤	증기 LC50> 2.75 ㎎/ℓ 4 hr Rat
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
카본블랙	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발생하지 않음(OECD Guideline 404)
이산화티타늄	토끼를 이용한 피부부식성/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음, 홍반지수=0, OECD TG 404
스티렌	피부에 물집 및 탈모 등 중등정도의 자극성
크실렌	토끼를 이용한 피부자극성 시험EU Method B.4 결과 1차 피부자극지수3으로 중간 자극성
에틸벤젠	토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 중등도의 자극성
프탈산 언하이드라이드	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극성 없음 자극지수: 0 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 경미한 자극성 발생 PDII: 1.5
벤토나이트(BENTONITE)	피부부식성/자극성 시험 결과 가벼운 자극이 나타남
CALCITE	자료없음
활석	relative 조직 생존률 (%): 112.9, 자극성 없음, human, EU Method B.46
글리세롤	토끼를 이용한 피부부식성/자극성 실험결과 자극 없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	
카본블랙	토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 경미한 자극성이 발생하지 않음(OECD Guideline 405)
이산화티타늄	토끼를 이용한심한눈손상/자극성시험결과, 자극성을 나타내지 않음. 결막발적지수= 1-2, OECD TG 405, GLP
스티렌	토끼 눈에 약간 감염, 결막자극 영향이 관찰됨

크실렌	단기노출기준STEL 100ppm의 mixed xylene에 노출된 인체에 눈 및 호흡기 자극영향 나타남 토끼에게 o- 자일 렌 주입 시 결막 발적(혈관이 정상 이상에서 더 확산되고 진홍색, 개별 혈관이 쉽게 식별되지 않음)관찰되었으며, . 점안 후 1 시간에 5 마리의 토끼에서 결막 화학 증 (정상 이상으로 부어 오름) 및 결막 분비물 (정상 이상의 양)이 관찰됨 환경부 화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정 : 구분2
에틸벤젠	토끼에서 안 자극성 시험 결과 결막에 경미한 자극성, 각막손상은 없었음
프탈산 언하이드라이드	토끼를 대상으로 눈손상/자극성 시험 결과, 자극성 있음자극지수: 0.5-4로 발생하지만 7일 이내에 회복
벤토나이트(BENTONITE)	심한눈손상/자극성 시험 결과 가벼운 자극성이 나타남
CALCITE	자료없음
활석	과민성 없음, Rat, in vivo, 수컷
활석	자극성 없음, Rabbit, 각막혼탁(0), 홍채(0), 결막충혈(1.2), 결막부종(0.7), OECD TG 405
글리세롤	자극성 없음, Rabbit, 완전히 가역적
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

호흡기과민성

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	기니피그를 대상으로 호흡기 과민성 시험 결과, 기니피그의 혈청 알부민PA-GPSA복합체로 감염되어 과민성이 있는 물질로 판단됨 기니피그를 대상으로 호흡기 과민성 시험 결과, 호흡기 알레르기를 유발하는 혈청학적 분석 결과가 발견됨.
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

피부과민성

카본블랙	기니피그를 이용한 피부과민성 시험결과 피부과민성이 발생하지 않음 (OECD Guideline 406, GLP)
이산화티타늄	기니피그를 이용한 피부과민성시험결과 피부과민성을 일으키지 않음, OECD TG 403
스티렌	기니피그를 이용한 maximization test 결과 비과민성
크실렌	마우스 국소림프절시험 OECD TG 429 비과민성
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	마우스를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 2.5-10%의 농도에서 과민성 있음지수:26-20.9 OECD TG 429 기니피그를 대상으로 48시간 노출 후 12-14일간 피부과민성 시험 결과, 90%의 기니피그에서 과민성이 발견됨 OECD TG 406
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	과민성 없음, Guinea pig, 암컷, OECD TG 406
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

발암성

산업안전보건법

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음

글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

고용노동부고시

카본블랙	2
이산화티타늄	2
스티렌	2
크실렌	자료없음
에틸벤젠	2
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	1A (석면이 포함된 활석인 경우에 한함)
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

IARC

카본블랙	2B
이산화티타늄	2B
스티렌	2B
크실렌	3
에틸벤젠	2B
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	3
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

OSHA

카본블랙	해당됨
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

ACGIH

카본블랙	A3
이산화티타늄	A4
스티렌	A4
크실렌	A4
에틸벤젠	A3
프탈산 언하이드라이드	A4
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	A4
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

NTP

카본블랙	자료없음

이산화티타늄	자료없음
스티렌	R
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

EU CLP

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	2 (공기 역학적 직경이 10μm 이하인 입자가 1 % 이상 포함된 분말 형태일 경우에 한함)
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

생식세포변이원성

카본블랙	시험관 내 포유류를 이용한 자매 염색분체 교환 분석 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD Guideline 479) 시험관 내 포유류를 이용한 유전자 돌연변이 시험결과 대사활성계 유무와 상관없이 음성 (OECD Guideline 476) 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과 대사활성계가 유무와 상관없이 음성 (OECD Guideline 471, GLP) 생체 내 초파리를 이용한 섹스링크 열성 치사시험결과 음성(OECD Guideline 477)
이산화티타늄	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG 471, 포유류세포 유전자돌연변이시험 OECD TG 476, 염색체이상시험OECD TG 473결과 대사활성유무와 관계없이 음성, 생체 내 염색체이상시험, 소색시험결과 음성
스티렌	시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험OECD TG 471결과 양성, 시험관 내 포유류세포를 이용한 자매염색체 교환시험OECD TG 479 결과 양성, 생체 내 마우스를 이용한 자매염색체 교환시험결과 양성, C14-styrene에 흡입노출된 랫드와 마우스의 간, 폐 및 분류된 폐세포에 형성된 DNA adduct 정량시험결과 양성, styrene에 흡입노출된 설치류를 이용한 cytogenic 시험에서 양성
크실렌	시험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471 결과 음성, 생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험OEF 474, GLP결과 음성으로 나타남
에틸벤젠	마우스 lymphoma L5178Y cell을 이용한 유전독성시험 결과 음성, Chinese hamster Ovary;CHO세포를 이용한 염색체 이상시험 결과 음성, OECD TG476, GLP, OECD TG 473 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 결과 음성, 포유류 간세포를 이용한 Unscheduled DNA synthesis;UDS시험 결과 음성, OECD TG474, OECD TG486, GLP
프탈산 언하이드라이드	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험 결과, 음성 OECD TG 471 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이 시험 결과, 대사활성계의 유무와 관계없이 음성 OECD TG 476, GLP 시험관 내 포유류의 자매 염색분체 분석을 통한 DNA 손상시험 결과, 대사활성계의 유무와 관계없이 음성 시험관 내 포유류 세포를 이용한 염색체이상시험 결과, 대사활성계의 유무와 관계없이 음성
벤토나이트(BENTONITE)	시험관 내 인간의 lymphoblast 세포를 이용한 유전자 손상 정량분석시험과 CBMN 분석시험 결과 유전 독성을 유발하지 않음 , 인간의 폐 섬유 아세포를 이용한 MN 분석시험과 동원체 분석시험 결과 독성 효과가 약하게 나타나거나 나타나지 않음
CALCITE	자료없음
활석	in vivo - 포유류 생식세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험: 음성(rat, 수컷), OECD TG 478 in vitro - 포유류 세포를 이용한 염색체 이상 시험: 음성(rat pleural mesothelial cells (RPMC), 대사활성계 없음), OECD TG 473, EU Method B.10

글리세롤	in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium TA1535, TA1537, TA98, TA100, 대사활성계 관계없이)
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

생식독성

카본블랙	랫드를 이용한 최기형성/모계독성/발달독성 시험결과 생식독성이 발생하지 않음(OECD Guideline 414)
이산화티타늄	랫드를 이용한 생식발달독성시험결과, 임상증상, 몸무게변화 등 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 1000 mg/kg bw/day(OECD TG 210)
스티렌	태한 햄스터를 대상으로 경구: 23, 58, 80, 90, 100, 110 μmol/kg (3.98 to 19.0 mg/kg), 정맥내 : 11, 17, 23 μmol/kg (1.90 to 3.98 mg/kg)의 농도로 발달 독성/최기형성 시험(경구 및 정맥내 주사)결과, 8일간 단 한번 노출 시 높은 농도에서 사망/흔수/체중 감소 등의 모체독성이 관찰되었음, 90 μmol/kg이상의 농도에서는 기형 태아 비율이 증가하였음, 흡수율은 100 μ mol/
크실렌	랫드 2세대 생식독성(흡입반복 노출, EPA OPPTS870.3800)시험결과 시험된 최고농도(500ppm)까지 생식 및 발달과 관련된 독성영향은 관찰되지 않음. NOAEC(생식/발달/부모독성)>=500 ppm 랫드를 이용한 발달 흡입독성시험(OECD TG414)결과 신생자 체중의 감소로 BMCL10(발달)=5761 mg/㎥, 모체 체중감소로 BMCL10(모체독성)=2675mg/㎥
에틸벤젠	랫드를 이용한 2세대 흡입생식독성시험(OECD TG416, GLP) 결과 500ppm까지 생식 또는 발달과 관련된 유해영향은 관찰되지 않음. 부모전신독성에 대한 NOEL은 체중감소, 간무게 증가 등으로 인하여 NOEL=100 ppm. 랫드를 이용한 흡입발달독성시험(EOCD TG414, GLP) 결과 2000ppm까지 기형영향은 관찰되지 않음. 1000 또는 2000 ppm에서의 신생자 체중감소가 약하게 나타남. 모체독성은 1000 및 2000ppm에서의 체중 및 사료소모량 감소. NOAEL(최기형성)=2000ppm, NOAEL(모체/발달독성)=500ppm으로 나타남.
프탈산 언하이드라이드	랫드를 대상으로 경구생식독성 시험 결과, 유의한 영향이 관찰되지 않음 NOAEL = 1,000 mg/kg bw/day 마우스를 대상으로 32주 경구생식독성 시험 결과, 유의한 영향이 관찰되지 않음 NOAEL = 3,570(수컷), 1,785(암컷) mg/kg bw/day
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	임신 6~18 일에 임신한 토끼에게 매일 900 mg의 활석/kg 체중을 투여한 결과 태아에 아무런 영향이 없었음. 생식 기능에서 용량 관련 효과는 나타나지 않았음. NOAEL은 생식 독성 연구에서 900 mg/kg bw/day로 간주됨. 가이드 라인 : OECD TG 416, GLP와 동등 또는 유사 NOAEL(발달독성) = 1600 mg/kg bw/day, 옥수수 기름에 1600 mg/kg bw talc투여는 생식, 발달 지표에 영향을 미치지 않았으며, 모체, 태아 생존에 영향을 미치지 않음, rat, GLP
글리세롤	글리세린을 2 세대에 걸쳐 수컷 및 암컷 래트에게 경구 위관 영양법으로 노출시간결과 2세대를 통한 생장, 생식 및 생식기능에는 영향이 없었음. 글리세린을 투여 한 암컷 쥐의 자손 발달 독성에 영향을 미치지 않았음, rat
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	랫드를 이용한 급성경구독성시험결과, 사망없고 몸무게 변화와 부검시 중대한 병변이 관찰되지 않음OECD TG 425
스티렌	호흡기계 자극, 중추신경계 영향, 폐 자극이 나타남 표적장기 : 중추신경계
크실렌	사람에서 현기증이 보고됨, 실험동물에서 현저한 각성, 진전, 마취 작용이 보고됨. 사람에게 100ppm442 mg/㎥에 노출시 눈 및 상기도에 약한 자극 및 약간의 중추신경계 영향
에틸벤젠	실험동물에서 현기증과 같은 신경계 영향 및 기도 자극을 일으킴.
프탈산 언하이드라이드	랫드를 대상으로 급성 흡입장기독성 시험 결과, 비정상적인 호흡, 안구 방전, 얼굴빛, 항문 색변화, 체중감소, 폐와 간 변색이 나타남 OECD TG 403, GLP 사람에서 흡입에 의해 상기도의 작열감 등이 나타남.
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음

활석	경구: 관찰된 임상학적 징후 없음 / 특별한 병리학적 이상 발견되지 않음(랫드 / 수컷 / OECD TG 423 / GLP) 경피: 시험 항목은 3 일 및 4 일에 한 마리의 암컷 (n ° 14)에 단일 용량 적용 후 약간의 피부 자극 (약한 스크래치) 징후를 나타냈다. 관찰된 임상 징후는 적용 당일에만 나타 났으며, 이는 부분적으로 인한 것일 수 있다. 신청 절차에 의해 유발된 스트레스. 이러한 징후는 다음과 같습니다. 2, 3 및 4 시간에 한 암컷 (n ° 15) 및 1, 2, 3 및 4 시간에 3 명의 수컷 (n ° 21, 23, 24)에 대한 적색 코 배출. 30 분 및 1 시간 이후 즉시 한 명의 수컷 (n ° 21)에서 설사가 나타남. 부검시 여성 번호 14는 액체로 채워진 대장에서 조직의 변화를 보여 주었다. 이 발견은 하나의 동물에서만 보였으며 특정 임상 징후와 관련이 없었기 때문에, 시험 항목과 관련이 없을 것으로 보임(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 402 / GLP) 흡입: 노출 동안 임상적 징후는 관찰되지 않았다. 노출 후, 1 일째에만 2 명의 수컷 및 1 명의 암컷에서 안검하수증 및 선천적 발현이 관찰되었다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)
글리세롤	경구: 사망 전 근육 경련 및 간질 경련, 생존자는 투여 후 2.5 시간 이내에 정상으로 나타났음. / 유문 및 소장의 고혈증; 폐 충혈; 창백한 지라; 3마리의 개체에서 뇌수막의 고혈증을 보임. 경피: 약 12시간 후 실험동물(기니피그)은 붕대의 제한에 익숙해져서 평소와 같이 먹이활동을 했음. 다량의 실험물질이 적용된 실험동물군은 체온이 떨어지며 쇠약해 죽어가고 있었음. 소량의 실험물질 적용량에서는 영향을 받지 않는것 같음. 결론적으로 이번 코튼패드에 적용된 실험양으로는 피부자극성이 관찰되지 않음. 흡입: 글리세린의 포화 증기에 1 시간 또는 2 시간 노출 후 급성 독성 (200 ℃로 가열된 시험물질을 통해 공기를 통과시킴으로써 생성됨)을 측정 하였다. 연구 조건 하에서, 200 ℃에서 생성된 포화 증기에 2 시간 동안 랫드의 급성 흡입 노출은 100 % 사망률을 생성한 반면, 1 시간 노출에 대해서는 사망률이 관찰되지 않았다. 공칭 농도는 11.0 mg/L이며이 연구는 응축 에어로졸입니다. 따라서, 공칭 농도에 기초한 1 시간 LC50은 > 11.0 mg/L이었다. OECD GHS 지침에 따라 4 시간으로 나누어 1 시간 LC50에서 4 시간 LC50을 결정할 수 있습니다. 따라서 공칭 농도를 기준으로 계산된 4 시간 LC50 값은> 2.75 mg/L입니다. 또한 1100 mg/L에 노출된 후 L(Ct) 50을 측정 하였다. 글리세린의 L(Ct) 50은 4655 mg min/L였다.
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
카본블랙	인체가 반복적으로 10년이상 노출 되었을 때 기도 저항 및 호기 흐름의 감소, 기침, 가래, 만성 기관지염, 폐 기능 장애, 진폐증, 폐기종, 폐 관류의 장애, 통풍의 폐쇄성 장애 등이 발생함, 발암성 영향으로 본 항목에서 분류에 적용하지 않음
이산화티타늄	랫드를 이용한 반복경구독성시험결과, 사망없고 별다른 영향이 관찰되지 않음. NOAEL= 24,000 mg/kg bw/dayOECD TG 407 Mice및 햄스터를 대상으로 반복흡입독성 시험결과(0, 10, 50 or 250 mg/m3 dose, 6 hours/day, 5 days/week for 13 weeks) 폐부 염증, 새포 독성, 폐세포 증식 및 조직병리학적 변화 관찰됨. NOAEC = 10 mg/m3. 단, 랫드 등 동물을 대상으로 하는 시험의 경우, 난용성 입자에 과부하 조건 하 노출 시 폐 손상이 관찰되나, 종 특이성으로 판단되며, 사람 및 기타 영장류 대상으로 유사시험시 병리학적 관찰이 보고되지 않음. 또한 사람을 대상으로 한 역학 조사 시 호흡기 장기 독성 관련 유의성이 발견되지 않음. 위를 종합적으로 판단하여 특정표적장기독성(반복) 분류 적용하기에는 데이터가 불충분함
스티렌	마우스를 이용한 반복경구독성시험결과 100 mg/kg bw/day이상에서 3마리에서 세기관지말단 상피세포에 영향 관찰, 100 또는 200 mg/kg군에서 말단 기관지에서 s-phrase세포의 빈도가 유의하게 증가 NOAEL=10 mg/kg bw/day 마우스를 이용한 13주 반복흡입독성시험GLP 결과 암컷 150ppm군에서 5마리, 수컷 200ppm 군에서 2마리에서 간 조직병리 이상증상감염, 섬유화 및 간세포 손실이 관찰됨. 모든 노출군에서 비강이상, 100ppm이상에서 폐에 이상이 관찰됨. NOAEC=0.21 mg/L, 랫드를 이용한 13주 반복흡입독성시험 결과 고농도 800ppm에서의 청력손실로 이독성에 대한 NOAEL=200 ppm
크실렌	사람 및 동물에게서 만성 노출 시 중추신경장애(식욕 부진, 구토, 악몽, 건망증, 불안, 자세 변경 후 현기증 등)이 관찰보고됨. 물질 만성 노출시 소음이으로 인한 청력 손실 유발할 수 있다고 보고됨. 국립환경과학원 유독물질 유해성 분류고시: 구분1
에틸벤젠	랫드를 이용한 13주 반복경구독성시험결과 약한 재생빈혈을 나타내는 혈액학적 변화, 간무게 증가 및 중심소엽 간세포 비대 변화를 기초로 NOAEL=75 mg/kg bw/dayOECD TG408, GLP, ECHA 마우스를 이용한 13주 흡입반복독성시험결과 750ppm3.55 mg/L이상에서 간 및 신장무게 증가가 나타났으나 그 외 조직병리소견 또는 유해 영향은 관찰되지 않음 NOAEC=1000ppm4.74mg/LOECD TG413, ECHA 랫드를 이용한 흡입 신경독성OECD TG424을 확인하기 위하여 4주-13주, 200-800ppm 농도로 흡입반복노출시킨 결과 400ppm농도이상에서 노출 중지후 8주에도 청력역치가 회복되지 않음. 8주회복기간 200-800ppm의 OHC손실은 각각 4%, 100%로 중증 증가함. LOAEL=200ppm

프탈산 언하이드라이드	마우스를 대상으로 반복경구독성 시험 결과, 암컷 마우스는 체중 감소, 폐와 신장의 림프구가 증가함. 만성 담관 염증, 수컷의 부신위축이 나타남 LOAEL = ca.1,717암컷, ca.2,340수컷 mg/kg bw/day 랫드를 대상으로 13주 반복경구독성 시험 결과, 수컷의 고농도에서 10%이하의 체중감소와, 고-저농도에서 암컷은 영향을 받지 않음. 사망률에 있어서는 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 심각한 만성 염증성 퇴행성 혹은 증식성 변성이 발생함. NOAEL = 500 mg/kg, 일부 체중 감소, 폐, 신장에 영향이 일부 관찰되었으나 영향이 관찰된 농도가 고농도에서의 영향으로 관찰되어 분류되지 않음
벤토나이트(BENTONITE)	닭을 이용한 반복독성시험(90일) 결과 성장 억제 관찰, 반복독성시험 결과 폐에 섬유증을 유발할 수 있음. 용량에 따른 영향 정보의 부족으로 분류기준에 적용하기에 증거 불충분함
CALCITE	자료없음
활석	경구(만성): 랫드(암/수컷)를 통해 101일 동안 Talc을 사료로 사용하여 경구 노출한 결과, NOAEL은 100 mg/kg/day였음. 일반적인 독성 종점에는 부작용이 없었으며, 활석으로 처리된 동물 중 한 마리는 위 평활근육종을 보였음. 그러나 활석 처리와 관련이 없는 육종이 두 동물의 자궁에서 발견됨. 랫드에게 경구 투여와 관련된 만성 병리학적 효과는 없었음, Rat, OECD TG 452 흡입(만성): 랫드를 통해 , 6, 12개월 동안 호흡 가능한 분진 10.8 mg talc/㎥ 농도로 하루 7.5시간, 주 5일 간 노출한 결과, 6개월과 12개월의 처리 기간을 가진 두 그룹은 높은 사망률을 나타냄. 동물의 50%가 두 그룹 모두 처리 중에 사망하였으며, 시험물질 노출은 뚜렷한 섬유화를 초래함. 노출된 24마리 동물 중 1마리에서 폐 선종이 검출됨, Rat, OECD TG 452
글리세롤	경구(만성): NOAEL=8000~10,000 mg/kg bw , Rat 경피(아만성): 토끼를 통해 8시간/일, 주 5일/주 45주 동안 4.0 ml/kg의 용량 수준으로 경피 노출한 결과, 유의한 효과 없음, Rabbit 흡입(아만성): NOAEL은 상기도에서 국소 자극 효과에 기초하여 167 ㎎/㎥로 나타남, Rat
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

흡인유해성

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	탄화수소. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.696 mPa/s 25 ℃
크실렌	동점도: 0.86 mm2/s @ 20degC (expolated calculation)
에틸벤젠	탄화수소류. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.64 ㎟/s 25 ℃
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

기타 유해성 영향

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

카본블랙	LC50 > 1000 ㎎/ℓ 96 hr 기타 (Tribolodon hakonensis)
이산화티타늄	LC50 > 100 ㎎/ℓ 96 hr Carassius auratus (OECD Guideline 203)
스티렌	LC50 10 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203. GLP)

크실렌	LC50 2.6 ㎎/ℓ 96 hr (OECD Guideline 203)
에틸벤젠	LC50 5.1 ㎎/ℓ 96 hr
프탈산 언하이드라이드	LC50 > 99 ㎎/ℓ 96 hr 기타 (Oryzias latipes, OECD Guideline 203, GLP)
벤토나이트(BENTONITE)	LC50 19000000 ㎍/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss
벤토나이트(BENTONITE)	(지수식, 담수)
CALCITE	LC50 554000 ㎎/ℓ 96 hr
활석	LC50 89581.016 ㎎/ℓ 96 hr Fishes species
활석	(QSAR, 지수식)
글리세롤	LC50 54000 ㎎/ℓ 96 hr Oncorhynchus mykiss
글리세롤	(지수식, 담수, GLP)
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

갑각류

카본블랙	EC50 > 5600 ㎎/ℓ 24 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202, GLP)
이산화티타늄	LC50 > 500 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna
스티렌	EC50 4.7 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)
크실렌	LC50 3.6 ㎎/ℓ 24 hr (OECD TG202)
에틸벤젠	LC50 1.8 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna (Ceriodaphnia dubia NOEC 1.0 ㎎/L (0.96㎎/L) 7days)
프탈산 언하이드라이드	EC50 71 ㎎/ℓ Daphnia magna (OECD TG 202, GLP)
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	LC50 446000 ㎎/ℓ 48 hr
활석	LC50 36812.359 ㎎/ℓ 48 hr Daphnid species
활석	(QSAR model, QSAR model, 담수)
글리세롤	LC50 1955 ㎎/ℓ 48 hr Daphnia magna
글리세롤	(지수식, 담수)
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

조류

카본블랙	ErC50 > 10000 ㎎/ℓ 72 hr 기타 (Desmodesmus subspicatus, OECD Guideline 201, GLP)
이산화티타늄	EC50 > 50 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum
스티렌	EC50 4.9 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (EPA OTS 797.1050, GLP)
크실렌	EC50 1.3 ㎎/ℓ 48 hr (OECD TG201, GLP)
에틸벤젠	EC50 2.6 ㎎/ℓ 96 hr 기타 (marine invertebrate)
프탈산 언하이드라이드	EC50 68 ㎎/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (OECD TG 201, GLP)
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	EC50 220000 ㎎/ℓ 96 hr
활석	EC50 7202.7 ㎎/ℓ 96 hr Green algae
활석	(QSAR model, QSAR model, 담수)
글리세롤	EC3 > 10000 ㎎/ℓ 8 day Scenedesmus quadricauda
글리세롤	(지수식, 담수)
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	log Kow 2.95
크실렌	log Kow 3.15
에틸벤젠	log Kow 3.15
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	log Kow -2.12
활석	01 -9.4 log Kow
활석	(log Pow, 25℃)
글리세롤	01 -1.75 log Kow

글리세롤	(log Pow, 25℃)
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

분해성

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	BOD5/COD COD, TOC 각각 0시간 0%, 0%, 2시간 14%, 18%, 4시간 32%, 38%, 24시간 : 92%, 93%
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

다. 생물농축성

농축성

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	BCF 74
크실렌	BCF 25.9 (Oncorhynchus mykiss)
에틸벤젠	BCF 1 (BCF)
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	BCF 3.162
활석	01 3.162 BCF
활석	(ℓ/㎏)
글리세롤	01 3 BCF
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

생분해성

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	100 % 28 day (ISO DIS 9408 호기성 생분해시험, GLP)
크실렌	90 % 28 day (이분해성, OECD TG301F, GLP)
에틸벤젠	70 ~ 80 % 28 day (ISO 14593 CO2 headspace시험, GLP)
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	(생분해 되지 않음)
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	60 01 2 hr
글리세롤	(TOC removal)
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

라. 토양이동성

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	자료없음
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음

지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

마. 기타 유해 영향

카본블랙	조류:Desmodesmus subspicatus: NOEC, 72h, > 10000 mg/L, OECD Guideline 201, GLP
이산화티타늄	자료없음
스티렌	갑각류Daphnia magna : NOEC21d-생식=1.01 mg/L OECD TG 211, GLP
크실렌	어류 만성독성시험 NOEC56d>1.3mg/L 물벼룩 만성독성시험US EPA 600/4-91-003 결과 NOEC=1.17 mg/L
에틸벤젠	조류 Selenastrum capricornutum, NOEC96h=3.4 mg/L 지수식 EPA 1985, GLP
프탈산 언하이드라이드	어류: NOECOncorhynchus mykiss = 10 mg/L, LOEC = 32 mg/L 60d 갑각류: NOECDaphnia magna = 16 mg/L 21d OECD TG 211, GLP 조류: NOECSelenastrum capricornutum = 32 mg/L 72hr OECD TG 201, GLP
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 소각하시오. 2. 증발・농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3. 분리・증류・추출・여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4. 중화・산화・환원・중합・축합의 반응을 이용하여 처리하시오. 5. 잔재물은 소각하거나, 응집・침전・여과・탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
에틸벤젠	다음 중 하나의 방법으로 처리하시오. 1. 중화・산화・환원의 반응을 이용하여 처리한 후 응집・침전・여과・탈수의 방법으로 처리하시오. 2. 증발・농축의 방법으로 처리하시오. 3. 분리・증류・추출・여과의 방법으로 정제 처리하시오.
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
CALCITE	1) 분진이나 부스러기 또는 성인의 손아귀로 쥐는 힘에 의하여 부스러지는 것은 고온용융처리하거나 고형화 처리하시오. 2) 고형화 되어 흩날릴 우려가 없는 것은 폴리에틸렌 그 밖에 이와 유사한 재질의 포대로 포장하여 지정폐기물매립시설에 매립하시오.
활석	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
글리세롤	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

카본블랙	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
이산화티타늄	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
스티렌	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
크실렌	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
에틸벤젠	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
프탈산 언하이드라이드	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
벤토나이트(BENTONITE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
CALCITE	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
활석	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
글리세롤	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1263
나. 적정선적명	Paint including paint, lacquer, enamel, stain, shellac solutions, varnish, polish, liquid filler, and liquid lacquer base
라. 용기등급	II
마. 해양오염물질	자료없음
다. 운송에서의 위험성 등급	3

바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름

DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송

화재시 비상조치의 종류	F-E
유출시 비상조치의 종류	S-E

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

카본블랙	노출기준설정물질
이산화티타늄	관리대상유해물질
이산화티타늄	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
이산화티타늄	노출기준설정물질
스티렌	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
스티렌	관리대상유해물질
스티렌	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
스티렌	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
스티렌	노출기준설정물질
스티렌	허용기준설정물질
크실렌	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
크실렌	관리대상유해물질
크실렌	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
크실렌	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
크실렌	노출기준설정물질
에틸벤젠	공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질
에틸벤젠	관리대상유해물질
에틸벤젠	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
에틸벤젠	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
에틸벤젠	노출기준설정물질
프탈산 언하이드라이드	관리대상유해물질
프탈산 언하이드라이드	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월)
프탈산 언하이드라이드	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
프탈산 언하이드라이드	노출기준설정물질
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	금지물질 (화학물질관리법에따라 석면이 1%이상 함유된 탈크인 경우에 한함)
활석	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 작업환경측정대상물질 6개월)
활석	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 24개월)
활석	노출기준설정물질
글리세롤	노출기준설정물질
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	유독물질
에틸벤젠	자료없음
프탈산 언하이드라이드	자료없음

벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	금지물질
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	4류 제2석유류(비수용성) 1000L
크실렌	4류 제2석유류(비수용성) 1000L
에틸벤젠	4류 제1석유류(비수용성) 200L
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	자료없음
CALCITE	자료없음
활석	자료없음
글리세롤	제4류: 제3석유류(수용성) 4000 ℓ
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

카본블랙	자료없음
이산화티타늄	자료없음
스티렌	자료없음
크실렌	지정폐기물
에틸벤젠	지정폐기물
프탈산 언하이드라이드	자료없음
벤토나이트(BENTONITE)	지정폐기물
CALCITE	지정폐기물
활석	자료없음
글리세롤	자료없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

카본블랙

이산화티타늄

스티렌

크실렌

에틸벤젠

프탈산 언하이드라이드

벤토나이트(BENTONITE)

CALCITE

활석

글리세롤

지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)

기타 국내 규제

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음

지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	453.599kg 1000lb
크실렌	45.3599kg 100lb
에틸벤젠	453.599kg 1000lb
프탈산 언하이드라이드	2267.995kg 5000lb
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

카본블랙	해당없음

이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당됨
크실렌	해당됨
에틸벤젠	해당됨
프탈산 언하이드라이드	해당됨
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음

스티렌	Flam. Liq. 3 Repr. 2 Acute Tox. 4 * STOT RE 1 Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2
크실렌	Flam. Liq. 3 Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2
에틸벤젠	Flam. Liq. 2 Acute Tox. 4 * Asp. Tox. 1 STOT RE 2
프탈산 언하이드라이드	Acute Tox. 4 * STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1 Resp. Sens. 1 Skin Sens. 1
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

EU 분류정보(위험문구)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	H226 H361d H332 H372 (hearing organs) H315 H319
크실렌	H226 H332 H312 H315
에틸벤젠	H225 H332 H304 H373 (hearing organs)
프탈산 언하이드라이드	H302 H335 H315 H318 H334 H317
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음
지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

EU 분류정보(안전문구)

카본블랙	해당없음
이산화티타늄	해당없음
스티렌	해당없음
크실렌	해당없음
에틸벤젠	해당없음
프탈산 언하이드라이드	해당없음
벤토나이트(BENTONITE)	해당없음
CALCITE	해당없음
활석	해당없음
글리세롤	해당없음

지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

카본블랙

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

NITE(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

NITE(어류)

EHCA(조류)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

이산화티타늄

ECHA(성상)

ECHA(색상)

ECHA(나. 냄새)

ECHA(라. pH)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(타. 용해도)

ECHA(하. 비중)

ChemIDPlus(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

OECD SIDS(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

OECD SIDS(피부과민성)

OECD SIDS(생식세포변이원성)

OECD SIDS(생식독성)

OECD SIDS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

OECD SIDS, ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

스티렌

ICSC(성상)

ICSC(색상)

NIOSH(나. 냄새)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

ICSC(카. 증기압)

CHemIDplus(타. 용해도)

ICSC(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

HSDB,CHemIDplus(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ICSC(너. 자연발화온도)

HSDB(더. 분해온도)

HSDB(러. 점도)

HSDB(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

(호흡기과민성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

IPCS, HSDB, IARC(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

탄화수소. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.696 mPa/s 25 ℃
(흡인유해성)

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

HSDB,CHemIDplus(잔류성)

ECHA(농축성)

ECHA(생분해성)

ECHA(라. 토양이동성)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

크실렌

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(다. 냄새역치)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ICSC(사. 인화점)

SRC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)

SRC(카. 증기압)

HSDB(타. 용해도)

HSDB(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

SRC(너. 자연발화온도)

ECHA(러. 점도)

pubchem(머. 분자량)

ECHA(경구)

EU CLP조화 분류(경피)

ECHA; EU CLP조화분류(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

※ECHA, 환경부 화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

HSDB, IPCS, ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

※ GESTIS, ICSC, 유독물질 고시(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(흡인유해성)

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

HSDB(잔류성)

ECHA(농축성)

ECHA(생분해성)

ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)
에틸벤젠
HSDB(성상)
HSDB(색상)
HSDB(나. 냄새)
HSDB(다. 냄새역치)
ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
HSDB(카. 증기압)
ICSC(타. 용해도)
HSDB(파. 증기밀도)
ECHA(하. 비중)
HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
HSDB(러. 점도)
HSDB(머. 분자량)
ECHA, HSDB(경구)
ECHA(경피)
ECHA, EU CLP 조화분류(흡입)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(생식세포변이원성)
ECHA(생식독성)
HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
탄화수소류. 액체를 삼키면 오연에 의해 화학성 폐렴을 일으킬 수 있음. 동점성률 0.64 ㎟/s 25 ℃(흡인유해성)
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
ECHA(조류)
HSDB(잔류성)
ECHA(농축성)
ECHA(생분해성)
ECHA(라. 토양이동성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)
프탈산 언하이드라이드
ECHA(성상)
ECHA(색상)
pubchem(나. 냄새)
HSDB(다. 냄새역치)
HSDB(마. 녹는점/어는점)
HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한)
HSDB(카. 증기압)
HSDB(타. 용해도)
HSDB(파. 증기밀도)
HSDB(하. 비중)
HSDB(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))
ICSC(너. 자연발화온도)
HSDB(더. 분해온도)
HSDB(러. 점도)
HSDB(머. 분자량)
ECHA(경구)

HSDB(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(호흡기과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

ECHA, HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

ECHA(라. 토양이동성)

ECHA(마. 기타 유해 영향)

벤토나이트(BENTONITE)

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

HSDB(라. pH)

GESTIS(마. 녹는점/어는점)

HSDB(자. 인화성(고체, 기체))

HSDB(타. 용해도)

GESTIS(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

ICSC(머. 분자량)

Spectrum(경구)

ICSC(피부부식성 또는 자극성)

ICSC(심한 눈손상 또는 자극성)

HSDB(생식세포변이원성)

HSDB, ICSC(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

HSDB(어류)

HSDB(생분해성)

HSDB(성상)|HSDB(색상)|HSDB(냄새)|HSDB(pH)|ICSC(녹는점/어는점)|ICSC(인화성(고체, 기체))|HSDB(용해도)|ICSC(비중)|ChemIDplus(분자량)|Spectrum(경구)|ICSC(피부부식성 또는 자극성)|ICSC(심한 눈손상 또는 자극성)|HSDB(생식세포변이원성)|HSDB, ICSC(특정 표적장기 독성 (반복 노출))|HSDB(어류)

CALCITE

QSAR(어류)

QSAR(갑각류)

QSAR(조류)

QSAR(농축성)

활석

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(나. 냄새)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

ECHA(카. 증기압)

ECHA(타. 용해도)

ECHA(파. 증기밀도)

HSDB(하. 비중)

ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

HSDB(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

ECHA(잔류성)

ECHA(농축성)

ICSC(성상)|ICSC(색상)|HSDB(냄새)|ICSC(녹는점/어는점)|ICSC(용해도)|HSDB(비중)|QSAR(n-옥탄올/물분배계수 (Kow))|Chemical book(분자량)|RTECS(피부부식성 또는 자극성)|HSDB(생식세포변이원성)|HSDB(생식독성)|ICSC, HSDB(특정 표적장기 독성 (1회 노출))|HSDB(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

글리세롤

ECHA(성상)

ECHA(나. 냄새)

HSDB(라. pH)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(사. 인화점)

ECHA(자. 인화성(고체, 기체))

ECHA(카. 증기압)

ECHA(타. 용해도)

ECHA(파. 증기밀도)

GESTIS(하. 비중)

ECHA(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ECHA(너. 자연발화온도)

HSDB(더. 분해온도)

ECHA(러. 점도)

GESTIS(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(갑각류)

ECHA(조류)

ECHA(잔류성)

ECHA(분해성)

HSDB(농축성)

ECHA(생분해성)

지방 산, 식물성-기름(FATTY ACIDS, VEGETABLE-OIL)

나. 최초작성일	2020-08-18
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	1회
최종개정일자	2023-08-18

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.