

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명

SPIRAL WOUND GASKET

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 SPIRAL WOUND GASKET

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 각종기기, 장치등의 유체의 누설 방지용

제품의 사용상의 제한 자료없음

다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한

국내 공급자 정보 기재)

회사명 제일E&S(주)

주소 (626-230) 경남 양산시 유산동 39-5번지

긴급전화번호 (055)370-1301

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

인화성 가스 : 구분1

고압가스 : 액화가스

급성 독성(경구) : 구분4

피부 부식성/피부 자극성 : 구분2

심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2

호흡기 과민성 : 구분1

피부 과민성 : 구분1

발암성 : 구분1B

생식세포 변이원성 : 구분2

특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2

특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H220 극인화성 가스

H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

H302 삼키면 유해함

H315 피부에 자극을 일으킴

H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음

H319 눈에 심한 자극을 일으킴

H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음

H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨

H350 암을 일으킬 수 있음

H371 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음

유해·위험문구	H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킬 수 있음
예방조치문구	
예방	<p>P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.</p> <p>P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.</p> <p>P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연</p> <p>P260 (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.</p> <p>P261 (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.</p> <p>P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.</p> <p>P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.</p> <p>P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.</p> <p>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.</p> <p>P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.</p> <p>P285 환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하시오.</p>
대응	<p>P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.</p> <p>P304+P341 흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.</p> <p>P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P309+P311 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P321 (...) 처치를 하시오.</p> <p>P330 입을 씻어내시오.</p> <p>P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P333+P313 피부자극성 또는 흉반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.</p> <p>P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.</p> <p>P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 고려하지 마시오.</p> <p>P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.</p>
저장	<p>P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.</p> <p>P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.</p> <p>P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.</p>
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)	
테트리플루오르에틸렌	
보건	2
화재	4
반응성	3
크로뮴	
보건	1
화재	3
반응성	0
니켈	
보건	자료없음

화재	자료없음
반응성	자료없음
운모	
보건	1
화재	0
반응성	0
철	
보건	1
화재	3
반응성	0
측연	
보건	1
화재	1
반응성	0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
테트라플루오르에틸렌	PERFLUOROETHYLENE	116-14-3	10
크로뮴	크롬(CHROME)	7440-47-3	12
니켈	니켈 원소(NICKEL ELEMENT)	7440-02-0	6
운모	M U S C O V I T E ;	12001-26-2	10
철	페리움(FERRIUM);	7439-89-6	52
측연	Plumbago Black lead Mineral carbon	7782-42-5	10

4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
피부자극성 또는 흉반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하시오.
뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오
오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오
물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오
액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오
흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.
노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오
따뜻하게 하고 안정되게 해주시오
- 다. 흡입했을 때
노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
입을 씻어내시오.
물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오
- 라. 먹었을 때
폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(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

극인화성 가스
고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
가열시 용기가 폭발할 수 있음
공기와 폭발성 혼합물을 형성함
극인화성
열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음
일부는 증발 후 가연성이 잔여물을 남기므로 주의하시오

다. 화재진압시 적용할 보호구 및 예방조치

테트라플루오르에틸렌

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오

파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오

누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다양한 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

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

일부는 인화성 액체로 운송되니 조심하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

일부는 인화성 액체로 운송되니 조심하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오

크로뮴

니켈

운모	<p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 뜯기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다양한 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 구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p>
철	<p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 일부는 인화성 액체로 운송되니 조심하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 뜯기시오 소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오</p>
측연	<p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흘어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 뜯기시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다양한 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</p>

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 (분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 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.
 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
 가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오
 누출원에 직접주수하지 마시오
 모든 점화원을 제거하시오
 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
 물질이 흘어지도록 두시오
 오염지역을 환기하시오
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하시오
 적절한 보호의를 착용하지 않고 피손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오
- 다. 정화 또는 제거 방법
소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.
불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기애 넣으시오.
액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
(분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.
환기가 잘 되는 지역에서만 사용하시오.
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.
적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오
피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오
열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연
잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.
직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오
음식과 음료수로부터 멀리하시오.
밀폐하여 보관하시오
- 나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 국내규정	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	TWA - 0.5mg/m ³ 크롬(2가)화합물 TWA - 0.5mg/m ³ 크롬(3가)화합물 TWA - 0.01mg/m ³ (크롬(6가)화합물(불용성무기화합물), 허용기준) TWA - 0.05mg/m ³ (크롬(6가)화합물(수용성크롬(6가)화합물(수용성), 허용기준) TWA - 0.5mg/m ³ 크롬(금속) TWA - 0.05mg/m ³ 크롬광 가공품(크롬산)
니켈	TWA - 0.1mg/m ³ 니켈(가용성화합물) TWA - 1mg/m ³ 니켈(금속) TWA - 0.5mg/m ³ (니켈(불용성 무기화합물), 허용기준)
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	TWA - 2mg/m ³ 흑연(천연, 호흡성)

흑연	TWA - 2mg/m ³ 흑연(합성, 호흡성)
ACGIH 규정	
테트라플루오르에틸렌	TWA 2 ppm
크로뮴	TWA 0.5 mg/m ³
니켈	TWA 0.1mg/m ³ (soluble inorganic compounds), TWA 0.2mg/m ³ (insoluble inorganic compounds)
	TWA 1.5 mg/m ³
운모	TWA 3 mg/m ³
철	자료없음
흑연	TWA 2 mg/m ³
생물학적 노출기준	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	해당없음
철	자료없음
흑연	해당없음
나. 적절한 공학적 관리	<p>공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.</p> <p>운전시 먼지, 흥 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오</p> <p>이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 사위를 설치하시오.</p>
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
테트라플루오르에틸렌	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
크로뮴	크롬(2가)화합물 크롬(3가)화합물 크롬(6가)화합물(불용성무기화합물) 크롬(6가)화합물(수용성크롬(6가)화합물(수용성)) 크롬(금속)
니켈	크롬광 가공품(크롬산) 니켈(가용성화합물) 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 1mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 2.5mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 5mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 100mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 1000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오 니켈(금속) 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 10mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 25mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 50mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오

니켈	노출농도가 1000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 10000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오 니켈(불용성 무기화합물)
	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 5mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 12.5mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오
운모	노출농도가 25mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 500mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 5000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
철	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
흑연	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 흑연(전연, 호흡성)
	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 20mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 50mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 100mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 2000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 20000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오 흑연(합성, 호흡성)
	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 20mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 50mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 100mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 2000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 20000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
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)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

테트라플루오르에틸렌

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	-142 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-76 °C
사. 인화점	(가연성)
아. 증발속도	(해당 안됨)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	50 / 10 %
카. 증기압	24500 mmHg (25°C)
타. 용해도	0.016 g/100mL (25°C)
파. 증기밀도	3.9
하. 비중	1.5
거. n-옥탄올/물분배계수	(해당 안됨)
너. 자연발화온도	200 °C
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

크로뮴

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	해당없음 (2)
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1900 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2642 °C
사. 인화점	자료없음

아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	1 mmHg (1616°C)
타. 용해도	(불용성(물))
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	7.14
거. n-옥탄올/물분배계수	0.23
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	51.996

니켈

가. 외관	
성상	고체금속
색상	은색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1455 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2730 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	1 mmHg (1810 DEG C)
타. 용해도	(불용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	8.908
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	58.7

운모

가. 외관	
성상	고체
색상	무채색에서 갈색까지
나. 냄새	(없음)
다. 냄새역치	(없음)
라. pH	(해당안됨)
마. 녹는점/어는점	(없음)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(해당안됨)
사. 인화점	(자료없음)

아. 증발속도	(자료없음)
자. 인화성(고체, 기체)	(자료없음)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - % (자료없음)
카. 증기압	(해당안됨)
타. 용해도	(물 용해도: 불용성)
파. 증기밀도	(해당안됨)
하. 비중	2.6-3.2 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)
너. 자연발화온도	(자료없음)
더. 분해온도	(자료없음)
러. 점도	(자료없음)
머. 분자량	796.63

철

가. 외관	
성상	고체
색상	흰색이거나 회색
나. 냄새	없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	1535 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2750 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	1 mmHg (at 1787 °C)
타. 용해도	(물 용해도: 불용성. 용매 가용성: 가용성: 산. 불용성: 알칼리, 알코올, 에테르)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	7.86 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	55.85

흑연

가. 외관	
성상	고체, 결정체, 분말
색상	회색에서 검정색까지
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	(없음)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(해당 안됨)
사. 인화점	자료없음

아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
자. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(해당 안됨)
타. 용해도	(물 용해도: 불용성, 용매 가용성: 가용성: 용융된 철, 불용성: 산, 알칼리)
파. 증기밀도	(해당 안됨)
하. 비중	(없음)
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	12.011

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

테트라플루오르에틸렌

극인화성 가스

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 공기와 폭발성 혼합물을 형성함
 극인화성
 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함
 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
 silane은 공기 중에서 자연점화함
 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음
 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

크로뮴

인화성 고체
 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
 소화 후에도 재점화할 수 있음
 물과 격렬하고 폭발적으로 반응함
 일부 물질은 강렬한 열로 연소함
 분진, 흄은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
 증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
 금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임

니켈

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
 소화 후에도 재점화할 수 있음
 물과 격렬하고 폭발적으로 반응함
 일부 물질은 강렬한 열로 연소함
 분진, 흄은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

니켈	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음 금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임
운모	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음
철	가열시 용기가 폭발할 수 있음 마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음 소화 후에도 재점화할 수 있음 물과 격렬하고 폭발적으로 반응함 일부 물질은 강렬한 열로 연소함 분진, 흄은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음 금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임
흑연	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흄을 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

테트라플루오르에틸렌	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연
크로뮴	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 – 금연
니켈	마찰, 열, 스파크, 화염
운모	열
철	열, 스파크, 화염 등 점화원
흑연	마찰, 열, 스파크, 화염
	열
	열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	물
니켈	물
운모	가연성 물질, 환원성 물질
철	물
흑연	가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

테트라플루오르에틸렌	자극성, 부식성, 독성 가스
크로뮴	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
니켈	자극성, 부식성, 독성 가스
운모	부식성/독성 흄
철	자극성, 부식성, 독성 가스
흑연	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
	부식성/독성 흄
	자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

테트라플루오르에틸렌	후두염, 구역, 구토, 천식, 두통, 질식, 폐 울혈, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음.
크로뮴	자극, 최루, 호흡곤란을 일으킬 수 있음. 자료없음
니켈	자료없음
운모	단기간 노출시 자극이 있으며, 장기간 노출시 자극, 체중감소, 호흡곤란, 폐 이상이 있음 단기간 노출시 사용할 수 있는 정보가 없음 단기간 노출시 자극이 있음
철	자료없음
흑연	자극, 식욕 부진, 흉통, 호흡곤란, 두통, 폐 이상, 심장 이상, 암 자극, 알레르기 반응 자극
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	LD50 984 mg/kg Rat
흑연	자료없음
경피	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	LD50 20000 mg/kg Guinea pig
흑연	자료없음
흡입	
테트라플루오르에틸렌	LC50 25000 ppm 4 hr Rat
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	자료없음
흑연	자료없음
피부부식성 또는 자극성	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	시험종 : Rabbit 자극 있음
흑연	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	
테트라플루오르에틸렌	사람에서 눈 접촉에 의해 약한 자극성이 나타남.
크로뮴	자극을 일으킬 가능성이 있음.
니켈	자료없음

운모	자료없음
철	자료없음
<u>흑연</u>	자료없음
호흡기과민성	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	호흡기 과민성 물질로 분류됨.
니켈	천식유발
운모	자료없음
철	자료없음
<u>흑연</u>	자료없음
피부과민성	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	금속 크롬, 크롬 합금, 크롬 도금은 습기에 의해 용해해 크롬 이온으로 노출되면 피부 과민성을 나타낼 가능성이 있음
니켈	피부과민성 있음
운모	자료없음
철	자료없음
<u>흑연</u>	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
<u>흑연</u>	자료없음
고용노동부고시	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	- (1A : 크롬광 가공품(크롬산)에 한함)
니켈	2
운모	자료없음
철	자료없음
<u>흑연</u>	자료없음
IARC	
테트라플루오르에틸렌	Group 2B
크로뮴	Group 3 (Chromium, metallic)
니켈	Group 2B (Nickel, metallic and alloys)
운모	자료없음
철	자료없음
<u>흑연</u>	자료없음
OSHA	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
<u>흑연</u>	자료없음

AOGIH

테트라플루오르에틸렌	A4 (Fluorides)
크로뮴	A4 (1A : 크롬광 가공품(크롬산)에 함함)
니켈	A5
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

NTP

테트라플루오르에틸렌	R
크로뮴	자료없음
니켈	R
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

EU CLP

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	Carc. 2
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

생식세포변이원성

테트라플루오르에틸렌	체세포 in vivo 변이원성 시험(소핵 시험) – 음성
크로뮴	흰쥐의 염색체이상시험 양성
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

생식독성

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

테트라플루오르에틸렌	실험동물에서 혈액 요소 질소량, 뇨량, 당배출, 아르카리호스파타제 활성의 상승이 보고됨.
크로뮴	금속 흡열을 일으킬 가능성이 있음. 사람에서 기도 자극을 일으킴.
니켈	호흡기 및 신장(폐렴, 폐부종 및 신장이상)
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

테트라플루오르에틸렌	실험동물에서 세뇨관의 변성이 보고됨.
크로뮴	자료없음
니켈	호흡기(천식, 폐섬유증)

운모	폐 자극(섬유증), Repeated high exposure to the dust can irritate the lungs and may cause lung scarring (fibrosis). This causes an abnormal chest x-ray, cough and shortness of breath 비정상 가슴 x-ray, 짧은 호흡
철	자료없음
흑연	장기간 분진 노출시 진폐 등 폐에 영향을 줄 수 있음
흡인유해성	
테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	LC50 13.6 mg/l 96 hr
흑연	자료없음

갑각류

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	자료없음
흑연	자료없음

조류

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	자료없음
흑연	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(없음)
철	(없음)
흑연	(없음)

분해성

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음

니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	자료없음
흑연	자료없음

다. 생물농축성

농축성

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	자료없음
흑연	자료없음

생분해성

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	(자료없음)
철	자료없음
흑연	자료없음

라. 토양이동성

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	$\log K_{ow} = 0.23 (3)$
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

마. 기타 유해 영향

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

테트라플루오르에틸렌	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
크로뮴	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
니켈	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
운모	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
철	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
흑연	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항

테트라플루오르에틸렌	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
크로뮴	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
니켈	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

운모	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하시오.
철	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하시오.
흑연	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

테트라플루오르에틸렌	1081
크로뮴	3089
니켈	3089
운모	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
철	3089
흑연	1361

나. 적정선적명

테트라플루오르에틸렌	시플루오르화에틸렌 (안정제가 첨가된 것)(TETRAFLUOROETHYLENE, STABILIZED)
크로뮴	금속분말(가연성인 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외)(METAL POWDER, FLAMMABLE, N.O.S.)
니켈	금속분말(가연성인 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외)(METAL POWDER, FLAMMABLE, N.O.S.)
운모	해당없음
철	금속분말(가연성인 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외)(METAL POWDER, FLAMMABLE, N.O.S.)
흑연	탄소(동식물계인 것)(CARBON animal or vegetable origin)

다. 운송에서의 위험성 등급

테트라플루오르에틸렌	2.1
크로뮴	4.1
니켈	4.1
운모	해당없음
철	4.1
흑연	4.2

라. 용기등급

테트라플루오르에틸렌	-
크로뮴	2
니켈	II
운모	해당없음
철	2
흑연	II or III

마. 해양오염물질

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

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

화재시 비상조치

테트라플루오르에틸렌	F-D
크로뮴	F-G
니켈	F-G

운모	해당없음
철	F-G
흑연	F-A
유출시 비상조치	
테트라플루오르에틸렌	S-U
크로뮴	S-G
니켈	S-G
운모	해당없음
철	S-G
흑연	S-J

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	관리대상물질 작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월) 허가대상물질 노출기준설정물질 허용기준설정물질
니켈	관리대상물질 작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질 허용기준설정물질
운모	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월)
철	관리대상물질 작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월)
흑연	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 특수건강진단물질 (진단주기 : 24개월) 노출기준설정물질

나. 유해화학물질관리법에 의한 규제

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	자료없음
철	자료없음
흑연	자료없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

테트라플루오르에틸렌	자료없음
크로뮴	자료없음
니켈	자료없음
운모	지정폐기물
철	자료없음
흑연	지정폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

잔류성유기오염물질관리법

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	해당없음
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

국외규제

미국관리정보(OSHA 규정)

테트라플루오르에틸렌	2267.995 kg 5000 lb
크로뮴	해당없음
니켈	해당없음
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

미국관리정보(CERCLA 규정)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	2267.995 kg 5000 lb
니켈	45.3599 kg 100 lb
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

미국관리정보(EPCRA 302 규정)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	해당없음
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

미국관리정보(EPCRA 304 규정)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	해당없음
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

미국관리정보(EPCRA 313 규정)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
------------	------

크로뮴	해당됨
니켈	해당됨
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

미국관리정보(로테르담협약물질)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	해당없음
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

미국관리정보(스톡홀름협약물질)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	해당없음
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

미국관리정보(몬트리올의정서물질)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	해당없음
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

EU 분류정보(확정분류결과)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	Carc. Cat. 3; R40R43
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

EU 분류정보(위험문구)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	R40, R43
운모	해당없음
철	해당없음
흑연	해당없음

EU 분류정보(안전문구)

테트라플루오르에틸렌	해당없음
크로뮴	해당없음
니켈	S2, S22, S36
운모	해당없음
철	해당없음

측연

해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

테트라플루오르에틸렌

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)

ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

산업중독편람, 신광출판사

위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

크로뮴

2(다. 냄새역치)

1(마. 녹는점/어는점)

1(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

2(카. 증기압)

2(타. 용해도)

2(하. 비중)

3(거. n-옥탄올/물분배계수)

(1) ICSC

(2) HSDB

(3) SRC

(4) SITTIG

(5) 일본 직업·환경 알레르기 학회 특설 위원회

(6) ECETOC

(7) IARC

(8) ACGIH

(9) IARC

(10) HSFS

니켈

ICSC2001(성상)

ICSC2001(색상)

ICSC2001(마. 녹는점/어는점)

ICSC2001(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

HSDB(카. 증기압)

OHM/TADS(타. 용해도)

HSDB(하. 비중)

HSDB(마. 분자량)

HSDB(호흡기과민성)

HSDB(피부과민성)

ATSDR (2005)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ICSC2001(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECETOC TR33 (1989)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ICSC2001(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

운모

THOMSON(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

철

IUCLID(경구)

IUCLID(피부부식성 또는 자극성)

IUCLID(어류)

흑연

ICSC(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

나. 최초작성일 2010-05-12

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 01회

최종 개정일자 2013-01-15

라. 기타

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