

물질안전보건자료



Multiple Heart-Cutting Starter Kit, Part Number G4242-68000

SDS 번호: 해당 없음.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : Multiple Heart-Cutting Starter Kit, Part Number G4242-68000
 부품 번호(화학 키트) : G4242-68000
 부품 번호 : Formic Acid G2453-85060
 2D-LC Solution 5190-6895

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

알려진 사용방법 : 분석 화학 실험실 용도의 시약 및 표준
 Formic Acid 5 mL
 2D-LC Solution 1 x 2 mL

다. 공급자

: 한국애질런트테크놀로지스(주)
 서울시 서초구 강남대로 369, 9, 10, 11, 13, 14층
 (서초동, 에이플러스에셋타워)
 (우) 06621
 전화번호: 080 004 5090

긴급전화번호 (근무시간과 함께) : CHEMTREC®: 00-308-13-2549

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

: **Formic Acid**

H226 인화성 액체 - 분류 3
 H290 금속부식성 물질 - 분류 1
 H302 급성 독성 (경구) - 분류 4
 H331 급성 독성 (흡입) - 분류 3
 H314 피부 부식성 - 분류 1A
 H319 눈 자극성 - 2A

2D-LC Solution

H225 인화성 액체 - 분류 2
 H302 급성 독성 (경구) - 분류 4
 H311 급성 독성 (경피) - 분류 3
 H331 급성 독성 (흡입) - 분류 3
 H319 눈 자극성 - 2A
 H336 특정표적장기 독성 - 1회 노출 (마취작용) - 분류 3
 H400 수생환경 유해성 (급성) - 분류 1
 H410 수생환경 유해성 (만성) - 분류 1

Formic Acid

이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

2D-LC Solution

이 제품은 산업안전 및 보건법 및 화학물질 관리법에 따라 분류되었습니다.

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

2. 유해성·위험성

그림문자 : Formic Acid



2D-LC Solution



신호어 : Formic Acid
2D-LC Solution

유해·위험 문구 : Formic Acid

2D-LC Solution

위험
위험

H226 - 인화성 액체 및 증기.
H290 - 금속을 부식시킬 수 있음.
H302 - 삼키면 유해함.
H314 - 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴.
H331 - 흡입하면 유독함.
H225 - 고인화성 액체 및 증기.
H302 - 삼키면 유해함.
H311 + H331 - 피부에 접촉하거나 흡입하면 유독함.
H319 - 눈에 심한 자극을 일으킴.
H336 - 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.
H410 - 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함.

예방조치 문구

예방 : Formic Acid

2D-LC Solution

P280 - (보호장갑, 보호의과 보안경또는안면보호구)를(을) 착용하십시오.
P210 - 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연.
P234 - 원래의 용기에만 보관하십시오.
P261 - 증기를 흡입하지 마시오.
P270 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P264 - 취급 후에는 완전히 씻으시오.
P280 - (보호장갑과보호의)를(을) 착용하십시오. 보안경·안면보호구를 착용하십시오.
P210 - 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연.
P273 - 환경으로 배출하지 마시오.
P261 - 증기를 흡입하지 마시오.
P270 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
P264 - 취급 후에는 완전히 씻으시오.

대응 : Formic Acid

P390 - 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.
P304 + P340, P310 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P301 + P310, P330, P331 - 삼켰다면: 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
P303 + P361 + P353, P310 - 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의복을 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오. 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P363 - 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오.
P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인

2. 유해성·위험성

2D-LC Solution

조언을 구하십시오.

P391 - 누출물을 모으시오.

P304 + P340, P311 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P361 + P364 - 오염된 모든 의류를 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.

P302 + P312, P352 - 피부에 묻으면: 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 다량의 물로 씻으시오.

P305 + P351 + P338 - 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

P337 + P313 - 눈에 자극이 지속되면: 의학적인 조언을 구하십시오.

저장: Formic Acid
2D-LC Solution

해당 없음.

P403 + P233 - 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.

폐기: Formic Acid
2D-LC Solution

P501 - 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

P501 - 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성 : Formic Acid
2D-LC Solution호흡기에 심한 화상을 일으킴. 소화관에 심한 화상을 일으킴.
알려진 바 없음.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질/조제품: Formic Acid
2D-LC Solution물질
혼합물

CAS 번호/기타 정보

성분명	관용명	식별자	%
Formic Acid			
개미산	Formic Acid	CAS: 64-18-6	100
2D-LC Solution			
아세트 니트릴	Acetonitrile	CAS: 75-05-8	≥70 - ≤75
아세톤	Acetone	CAS: 67-64-1	≥20 - ≤25
아트라진	Atrazine	CAS: 1912-24-9	≤5
1,3,5-Triazine-2,4-diamine, 6-chloro-N (sup 2)-(1-methylethyl)-	1,3,5-Triazine-2,4-diamine, 6-chloro-N (sup 2)-(1-methylethyl)-	CAS: 6190-65-4	≤5
클로로톨루론(CHLOROTOLURON)	Chlorotoluron	CAS: 15545-48-9	≤5
디우론	Diuron	CAS: 330-54-1	≤5
헥사지논	Hexazinone	CAS: 51235-04-2	≤5
리누론	Linuron (ISO)	CAS: 330-55-2	≤5
2-chloro-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)acetamide	Metazachlor	CAS: 67129-08-2	≤5
메타벤즈사이아주론	Methabenzthiazuron	CAS: 18691-97-9	≤5

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

(METHABENZTHIAZURON)			
metoxuron (ISO)	Metoxuron (ISO)	CAS: 19937-59-8	≤5
프로메트린	Prometryn	CAS: 7287-19-6	≤5
테르뷰틸라진	Terbutylazine	CAS: 5915-41-3	≤5
desethylterbutylazine	desethylterbutylazine	CAS: 30125-63-4	≤5

공급자의 현재 지식범위 및 적용가능한 농도내에서 건강이나 환경에 유해한 것으로 분류되어 이 항에 보고되어야 하는 추가 성분이 함유되어 있지 않음.

작업장 노출한계의 자료가 있다면 8항에 기술되어 있음.

4. 응급조치 요령

<p>가. 눈에 들어갔을 때 : Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 즉시 다량의 물로 가꿈 및 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 화학적 화상은 즉시 의사의 치료를 받을 것. 즉시 다량의 물로 가꿈 및 눈꺼풀과 아랫 눈꺼풀을 들어올리며 씻어낼 것. 콘택트 렌즈의 유무를 확인하여, 착용하고 있는 경우에는 제거할 것. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것.</p>
<p>나. 피부에 접촉했을 때 : Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 다량의 물로 오염된 피부를 씻을 것. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 화학적 화상은 즉시 의사의 치료를 받을 것. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것. 다량의 비누와 물로 씻으시오. 오염된 의복 및 신발을 벗을 것. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 적어도 10분 동안 계속 세척할 것. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 신발은 재사용 전에 완전히 오염물질을 제거할 것.</p>
<p>다. 흡입 : Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 흡(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경우, 훈련 받은 사람이 인공 호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공 호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 흡(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 호흡하지 않거나 호흡이 불규칙하거나 호흡정지가 일어난 경</p>

4. 응급조치 요령

우, 훈련 받은 사람이 인공호흡 또는 산소 공급을 할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.

라. 먹었을 때 : Formic Acid

즉시 의학적 치료를 받을 것. 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 입을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을 느끼면 위험하므로 그만둘 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할 것. 화학적 화상은 즉시 의사의 치료를 받을 것. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.

2D-LC Solution

입을 물로 세척할 것. 의치를 하고 있다면 제거할 것. 물질을 삼켜서 노출된 사람이 의식이 있으면, 물을 조금 마시게 할 것. 노출된 사람이 구토를 하면서 울렁거림을 느끼면 위험하므로 그만둘 것. 의료요원의 지시가 있지 않는 한 구토를 유도하지 말 것. 만약 구토가 일어나면 머리를 낮게 유지하여 구토물이 폐로 들어가지 않게 할 것. 의사의 진단을 받을 것. 필요할 경우 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 의식이 없는 사람에게 절대 입을 통하여 아무 것도 주지 말 것. 만약 의식이 없으면, 회복자세(recovery position)를 취하게 하고 즉시 의료 조치를 받을 것. 기도 확보를 유지할 것. 옷깃, 넥타이, 벨트, 허리띠 등과 같이 조이는 것들을 느슨하게 할 것.

마. 기타 의사의 주의사항 : Formic Acid

2D-LC Solution

증상에 따라 치료할 것. 많은 양을 먹었거나 흡입했을 경우 해독 전문가에게 연락을 취할 것. 화재시 분해제품을 흡입하면, 증상은 서서히 나타날 수 있음. 노출된 사람은 48시간 동안 의료진의 감시가 필요함.

특별 취급 : Formic Acid
2D-LC Solution

특정한 치료법은 없음.
특정한 치료법은 없음.

응급 처치자의 보호 : Formic Acid

2D-LC Solution

인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 흠(fumes)이 남아 있을 것이라고 추측되면, 구조대원은 적절한 마스크 또는 자급식 호흡보호구를 착용할 것. 구강 대 구강 인공호흡을 하면 구조 제공자가 위험할 수 있음. 오염된 옷을 벗기전에 옷을 물로 완

4. 응급조치 요령

전히 씻어내거나 장갑을 착용하십시오.

유해성 정보를 참조할 것. (11항)

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 소화제

<p>적절한 소화제 : Formic Acid 2D-LC Solution</p>	<p>분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것. 분말화학소화제, 탄산 가스, 물분무 또는 포말을 사용할 것.</p>
<p>부적절한 소화제 : Formic Acid 2D-LC Solution</p>	<p>봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것. 봉상주수(water jet)를 사용하지 말 것.</p>

나. 화학물질로부터 생기는 특 정 유해성

<p>Formic Acid 2D-LC Solution</p>	<p>인화성 액체 및 증기. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음. 증기와 가스는 공기보다 무거워서 지면을 따라 퍼짐. 증기가 낮거나 제한된 지역에 축적하거나, 상당한 거리의 발화원까지 이동하여 역화할 수 있음. 고인화성 액체 및 증기. 유출물이 하수도에 흘러 들어가면 화재나 폭발의 위험성이 있음. 화재 및 과열시, 압력의 증가가 발생할 수 있고 부수적인 폭발 위험과 함께 용기가 파열할 수 있음. 본 물질은 수생 생물에 매우 유독하며 장기적으로 영향이 지속됨. 이 물질로 오염된 소화수가 다른 수로, 하수도, 배수구로 방출되는 것을 방지할 것.</p>
<p>연소시 발생 유해물질 : Formic Acid 2D-LC Solution</p>	<p>분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음: 이산화탄소 일산화탄소 분해산물은 다음과 같은 물질을 포함할 수 있음: 이산화탄소 일산화탄소 질소 산화물 시아니화물</p>

다. 화재 진압 시 착용할 보호 구 및 예방조치

<p>Formic Acid 2D-LC Solution</p>	<p>소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것. 소방관은 적절한 보호 장비와 전면 정압 공기 공급형 호흡기가 있는 개인호흡기(SCBA)를 착용할 것.</p>
<p>소방관을 위한 구체적인 주의사항 : Formic Acid 2D-LC Solution</p>	<p>화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 위험없이 할 수 있다면 화재 현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것. 화재가 날 경우 즉시 모든 사람을 사고 부근으로부터 퇴거시키고 현장을 격리할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 위험없이 할 수 있다면 화재 현장으로부터 용기를 이동시킬 것. 화재에 노출된 용기를 냉온으로 유지하기 위해서는, 물 분무를 사용할 것.</p>

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구 : Formic Acid

2D-LC Solution

인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것. 인체에 위험이 있거나, 적절한 교육을 받지 않은 상태에서 조치를 취하지 말 것. 주변지역을 벗어날 것. 필요하지 않거나 보호장구를 갖추지 않은 사람의 접근을 막을 것. 유출된 물질에 접촉하거나 밟지 말 것. 모든 발화원을 차단할 것. 위험 지역에는 불, 흡연 또는 불꽃을 금함. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 충분히 환기할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 적절한 개인 보호 장비를 착용할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 : Formic Acid

2D-LC Solution

유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것. 제품이 환경 오염(하수, 수로, 토양, 공기)을 발생시키면 해당 기관에 연락할 것. 수질오염물질. 만약 대량으로 누출되면 환경에 유해할 수 있음. 누출물을 모으시오.

다. 정화 또는 제거 방법

Formic Acid

2D-LC Solution

위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것. 위험이 없으면, 누출을 정지시킬 것. 누출 지역으로부터 용기를 이동할 것. 스파크 방지 도구나 방폭 설비를 사용할 것. 수용성인 경우 물로 희석시켜 닦아내시오. 비수용성인 경우, 비활성의 건조한 물질로 흡수시켜 적절한 폐기 용기에 담으시오. 인가된 폐기물 업체를 통하여 폐기할 것.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

방제 조치 : Formic Acid

적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조). 눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 섭취하지 말 것. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것. 원래의 용기 또는 혼축 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지대책을 취할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것. 물질손상을 방지하기 위해 누출

7. 취급 및 저장방법

2D-LC Solution

**일반적 산업 위생에 관한
조언** : Formic Acid

2D-LC Solution

**나. 안전한 저장 방법(피해야
할 조건을 포함함)** : Formic Acid

2D-LC Solution

물을 흡수시키시오.

적절한 개인 보호 장비를 착용할 것 (8항 참조).
눈 또는 피부 또는 의복에 닿지 않도록 할 것. 증기나 미스트를 호흡하지 말 것. 섭취하지 말 것.
환경으로 배출하지 마시오. 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 환기가 불충분한 경우, 적절한 호흡보호구를 착용할 것. 충분한 환기가 되지 않으면, 저장 장소 및 밀폐된 장소에 들어가지 말 것.
원래의 용기 또는 혼축 가능한 재질로 만들어진 승인된 대체 용기에 보관하고, 사용하지 않을 때에는 밀폐하여 보관할 것. 열, 스파크, 불꽃, 기타 발화원에서 떨어진 장소에서 보관 및 사용할 것. 방폭형의 전기장치(환기설비, 조명용구, 물질 취급 용구)를 사용할 것. 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하시오. 정전기 방지대책을 취할 것. 빈 용기가 제품 잔류물을 담고 있을 수 있으며, 유해할 수 있음. 용기를 재사용하지 말 것.

이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

이 물질을 취급, 저장, 가공하는 장소에서 음식을 먹거나 마시거나 흡연하는 것은 금지됨. 작업자는 음식을 먹거나 마시거나 흡연하기 전에 손과 얼굴을 씻을 것. 음식물 섭취 장소로 들어가기 전 오염된 의복 및 보호 장비를 제거할 것. 위생 방법에 관한 추가 정보는 8항을 참조.

해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 내성이 있는 이너라이너가 있는 항부식성 용기에 보관하시오. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. 모든 발화원을 제거할 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 것. 금속으로부터 멀리할 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

해당 지역 규정에 따라 보관할 것. 격리되고 인가된 구역에 저장할 것. 건조하고 서늘하며 환기가 잘 되는 장소에, 직사광선으로부터 보호하여 원래의 용기에 보관하며, 배합금지 물질 (10항을 참조) 과 음식 및 음료로부터 멀리 둘 것. 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. 모든 발화원을 제거할 것. 산화성 물질로부터 격리시킬 것. 용기는 사용 전까지 밀봉해 둘 것. 개봉한 용기는 주의 깊게 다시 봉한 다음 누출을 방지 위해 세워 보관할 것. 라벨이 없는 용기에 보관하지 말 것. 적절한 봉쇄 조치를 취하여 환경오염을 방지할 것. 취급이나 사용 전에 섹션 10의 격리보관 물질을 확인하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 제어 변수

노출기준

성분명	노출기준
Formic Acid 개미산	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 5 ppm 8 시간.
2D-LC Solution 아세트 니트릴	고용노동부 (한국, 1/2020). 피부를 통해 흡수 TWA: 20 ppm 8 시간.
아세톤	고용노동부 (한국, 1/2020). STEL: 750 ppm 15 분. TWA: 500 ppm 8 시간.
아트라진	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 5 mg/m ³ 8 시간.
디우론	고용노동부 (한국, 1/2020). TWA: 10 mg/m ³ 8 시간.
헥사지논	ACGIH TLV (미국, 1/2023). TWA: 3 mg/m ³ 8 시간. 성상: 흡입 가능 크기
프로메트린	ACGIH TLV (미국, 1/2023). TWA: 1 mg/m ³ 8 시간. 성상: 흡입 가능 크기

생물학적 노출 지수

알려진 노출 지수가 없습니다.

나. 적절한 공학적 관리

: 환기가 충분한 장소에서만 사용할 것. 공정을 돌려 싸거나 국소 배기설비 또는 기타 공학적 관리설비를 사용하여 작업자가 공기 중의 오염물질에 노출되는 정도를 권장 또는 규정된 한도 이하로 유지할 것.

환경 노출 관리

: 배기 또는 작업 공정 설비로부터의 배출이 환경 보호법의 규정에 따르고 있는지 검토되어야 한다. 어떤 경우에는 배출물질을 허용 수준으로 낮추기 위하여 흡 세정기 (fume scrubbers), 필터, 또는 가공 시설에 대한 공학적 개조가 필요할 것임.

다. 개인 보호구

호흡기 보호

: 위해요소 및 노출 가능성을 근거로, 적절한 표준 또는 인증된 호흡기를 선택하시오. 호흡기는 호흡 보호 프로그램에 따라 사용하여 적절한 착용, 교육, 및 사용상의 기타 중요한 측면이 보장되도록 한다.

눈 보호

: 위해성 평가 결과, 액체가 튀거나 미스트, 가스, 분진에 대한 노출을 피해야 필요가 있으면 승인 기준에 부합하는 안전 보안경을 착용할 것. 접촉이 가능한 경우, 다음 보호구를 착용하여야 함, 평가가 좀 더 강한 수준의 보호를 명시하지 않는다면: 화학물질 스플래쉬방지 고글 및/또는 안면 보호구. 흡입 위험이 존재하는 경우, 전면 호흡보호구가 대신 필요할 수 있음.

손 보호

: 위험 평가에 필요하다고 되어 있으면, 화학 제품을 취급할 때, 승인 기준에 부합되는 내화학성, 불침투성 장갑을 언제나 사용할 것. 장갑 제조자가 명시한 변수를 고려하여, 사용중 장갑이 그 보호 특성을 계속 유지하는지 확인할 것. 장갑 물질에 대한 침투 시간이 장갑 제조회사별로 다를 수 있다는 것을 숙지하여야 함. 여러 물질로 구성된 혼합물의 경우, 장갑의 보호시간을 정확히 추정할 수 없음.

신체 보호

: 제품을 취급하기 전에 인체 개인 보호 장비는 실제 작업 성능과 관련된 사고 위험을 기초로 선택하고 전문가의 승인을 받아야만 한다.

위생상 주의사항

: 이 화학 제품을 취급한 다음 작업 종료 때, 먹거나, 담배를 피거나, 화장실을 이용하기 전에, 손, 팔, 얼굴을 충분히 씻을 것. 의복에 잠재된 오염을 제거하기 위하여 적절한 기술을 사용해야 합니다. 오염된 의복은 재착용 전에 세탁할 것. 눈 세척 장소와 안전 샤워 시설이 작업 장소와 가깝도록 확실히 할 것.

9. 물리화학적 특성

모든 성질에 대한 측정 조건은 달리 명시되지 않는 한 표준 온도 및 압력입니다.

가. 외관

물리적 상태	: Formic Acid 2D-LC Solution	액체. [투명.] 액체.
색	: Formic Acid 2D-LC Solution	무색. 자료 없음.
나. 냄새	: Formic Acid 2D-LC Solution	자극성의 매운맛. 자료 없음.
다. 냄새 역치	: Formic Acid 2D-LC Solution	자료 없음. 자료 없음.
라. pH	: Formic Acid 2D-LC Solution	자료 없음. 자료 없음.
마. 녹는점/어는점	: Formic Acid 2D-LC Solution	4°C (39.2°F) [OECD 102] 자료 없음.
바. 끓는점, 초기 끓는점 및 끓는 범위	: Formic Acid 2D-LC Solution	100.23°C (212.4°F) [OECD 103] 자료 없음.
사. 인화점	: Formic Acid 2D-LC Solution	폐쇄 컵: 49.5°C (121.1°F) [DIN EN ISO 13736] 폐쇄 컵: -18 - 23°C (-0.4 - 73.4°F)
발화점	: Formic Acid 2D-LC Solution	자료 없음. 자료 없음.
아. 증발 속도	: Formic Acid 2D-LC Solution	1.14 (부틸 아세테이트 = 1) 자료 없음.
자. 인화성(고체, 기체)	: Formic Acid 2D-LC Solution	해당 없음. 해당 없음.
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	: Formic Acid 2D-LC Solution	하한: 18% 상한: 51% 자료 없음.
카. 증기압	: Formic Acid	4.3 kPa (32.03522 mm Hg) [상온] [EU A.4] 17.4 kPa (130.51 mm Hg) [50°C (122°F)]

성분명	20°C에서의 증기압			50°C에서의 증기압		
	mm Hg	kPa	방법	mm Hg	kPa	방법
2D-LC Solution						
아세톤	180.01463	24	-	-	-	-
아세토 니트릴	70.88853	9.5	-	-	-	-

타. 용해도

매체	결과
Formic Acid	
메탄올	가용성
디에틸 에테르	가용성
아세톤	가용성
물	가용성
2D-LC Solution	
물	가용성

파. 증기밀도

: Formic Acid 1.6 [공기 = 1]
2D-LC Solution 자료 없음.

하. 비중

: Formic Acid 1.2
2D-LC Solution 자료 없음.

거. n 옥탄올/물 분배계수

: Formic Acid -2.3 [OECD 107]
2D-LC Solution 해당 없음.

너. 자연발화 온도

: Formic Acid 434°C (813.2°F)

9. 물리화학적 특성

성분명	°C	°F	방법
2D-LC Solution			
아세톤	465	869	-
아세트 니트릴	524	975.2	-

더. 분해 온도	: Formic Acid	150 – 300°C (302 – 572°F)
	2D-LC Solution	자료 없음.
러. 점도	: Formic Acid	다이내믹 (상온): 1.22 mPa·s (1.22 cP) [OECD 114] 동점도 (상온): 1.47 mm ² /s (1.47 cSt) [OECD 114] 동점도 (40°C (104°F)): 1.02 mm ² /s (1.02 cSt) [OECD 114]
	2D-LC Solution	자료 없음.
머. 분자량	: Formic Acid	46.03 g/mole
	2D-LC Solution	해당 없음.
입자 특성		
중간 입자 크기	: Formic Acid	해당 없음.
	2D-LC Solution	해당 없음.

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	: Formic Acid	제품은 안정함.
	2D-LC Solution	제품은 안정함.
유해 반응의 가능성	: Formic Acid	일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
	2D-LC Solution	일반적인 보관 및 사용 조건에서, 위험한 반응은 일어나지 않음.
나. 피해야 할 조건	: Formic Acid	발화원 (스파크 및 불꽃)에 가까이 하지 말 것. 용기를 압축, 절단, 용접, 납땜, 천공, 파쇄하지 말 것. 또한 열 및 발화원 가까이에 두지 말 것. 낮거나 한정된 공간에 증기가 축적되지 않도록 할 것.
	2D-LC Solution	발화원 (스파크 및 불꽃)에 가까이 하지 말 것. 용기를 압축, 절단, 용접, 납땜, 천공, 파쇄하지 말 것. 또한 열 및 발화원 가까이에 두지 말 것.
다. 피해야 할 물질	: Formic Acid	다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가: 산화 물질 금속
	2D-LC Solution	다음 물질과 반응성 또는 혼합 불가: 산화 물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	: Formic Acid	정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.
	2D-LC Solution	정상적인 보관 및 사용 조건에서 유해한 분해 산물이 발생하지 않음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	: Formic Acid	예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈.
	2D-LC Solution	예상되는 노출 경로: 경구, 경피, 흡입, 눈.
잠재적 급성 건강 영향		
흡입	: Formic Acid	흡입하면 유독함. 호흡계에 심한 부식성이 있음.
	2D-LC Solution	흡입하면 유독함. 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음. 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

<p>먹었을 때</p>	<p>: Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>소화관에 심한 부식성. 심한 화상을 일으킴. 입, 인후 및 위에 화상을 일으킬 우려가 있음. 삼키면 유해함.</p> <p>삼키면 유해함. 중추신경기능(CNS) 저하를 일으킬 수 있음.</p>
<p>피부에 접촉했을 때</p>	<p>: Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>심한 화상을 일으킴.</p> <p>피부와 접촉하면 유독함.</p>
<p>눈에 들어갔을 때</p>	<p>: Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>눈에 심한 자극을 일으킴.</p> <p>눈에 심한 자극을 일으킴.</p>
<p>과다 노출 징후/증상</p>		
<p>흡입</p>	<p>: Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:</p> <p>호흡기 자극</p> <p>기침</p> <p>이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:</p> <p>메스꺼움 또는 구토</p> <p>두통</p> <p>졸음/피로</p> <p>부동성의 현기증/회전성의 현기증</p> <p>무의식</p>
<p>먹었을 때</p>	<p>: Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:</p> <p>위통</p> <p>명확한 데이터는 없음.</p>
<p>피부에 접촉했을 때</p>	<p>: Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:</p> <p>통증 또는 자극</p> <p>홍조</p> <p>수포/물집 이 발생 할 수 있음</p> <p>명확한 데이터는 없음.</p>
<p>눈에 들어갔을 때</p>	<p>: Formic Acid</p> <p>2D-LC Solution</p>	<p>이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:</p> <p>통증</p> <p>눈물이 나옴</p> <p>홍조</p> <p>이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:</p> <p>통증 또는 자극</p> <p>눈물이 나옴</p> <p>홍조</p>

나. 건강 유해성 정보

급성 독성

제품/성분명	결과	생물종	투여량	노출
Formic Acid 개미산	LC50 흡입 증기	쥐	7400 mg/m ³	4 시간
	LD50 경구	쥐	730 mg/kg	-
2D-LC Solution 아세트 니트릴	LC50 흡입 증기	쥐	17100 ppm	4 시간
	LD50 경구	쥐	2460 mg/kg	-
	아세트	쥐	5800 mg/kg	-
	아트라진	쥐	5200 mg/m ³	4 시간
	LD50 경피	토끼	7500 mg/kg	-
클로로톨루론 (CHLOROTOLURON) 디우론	LD50 경피	쥐	3 g/kg	-
	LD50 경구	쥐	672 mg/kg	-
	LD50 경구	쥐	5800 mg/kg	-
	LC50 흡입 먼지와 연무	쥐 - 숏컷, 암	>5.05 mg/l	4 시간
헥사지논	LD50 경피	쥐	>5 g/kg	-
	LD50 경구	쥐	1 g/kg	-
	LD50 경피	토끼	>5278 mg/kg	-
	LD50 경피	쥐	5278 mg/kg	-

11. 독성에 관한 정보

리누론	LD50 경구 LC50 흡입 먼지와 연무	쥐 쥐	1690 mg/kg 48 mg/m ³	- 4 시간
2-chloro-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)acetamide	LD50 경피 LD50 경구 LD50 경피	토끼 쥐 쥐	>5 g/kg 1146 mg/kg >6810 mg/kg	- - -
metoxuron (ISO)	LD50 경구	쥐	1 g/kg	-
프로메트린	LD50 경구	쥐	1600 mg/kg	-
테르뷰탈라진	LD50 경구 LC50 흡입 먼지와 연무	쥐 쥐	1802 mg/kg >5.3 mg/l	- 4 시간
	LD50 경피 LD50 경구	쥐 쥐	>2000 mg/kg 1845 mg/kg	- -

자극성/부식성

제품/성분명	결과	생물종	시험 결과	노출	관찰
Formic Acid 개미산	눈 - 강한 자극원	토끼	-	122 mg	-
2D-LC Solution 아세트 니트릴	눈 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	24 시간 100 uL	-
아세톤	눈 - 약한 자극 눈 - 보통정도의 자극성 물질	토끼 토끼	- -	10 uL 24 시간 20 mg	- -
	피부 - 약한 자극 피부 - 약한 자극	토끼 토끼	- -	395 mg 24 시간 500 mg	- -
아트라진	눈 - 강한 자극원 피부 - 약한 자극	토끼 토끼	- -	6320 ug 38 mg	- -
헥사지논	눈 - 보통정도의 자극성 물질	토끼	-	48 mg	-
프로메트린	눈 - 약한 자극	토끼	-	80 mg	-

과민성

자료 없음.

CMR(발암성, 변이원성, 생식독성) - 고용노동부 고시 화학물질 및 물리적 인자의 노출 기준

제품/성분명	식별자	분류
2D-LC Solution 아트라진	CAS: 1912-24-9	발암성 - 분류 2
디우론	CAS: 330-54-1	발암성 - 분류 2

변이원성

결론/요약 : 자료 없음.

발암성

결론/요약 : 자료 없음.

생식독성

결론/요약 : 자료 없음.

최기형성

결론/요약 : 자료 없음.

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

이름	분류	노출 경로	표적 기관
2D-LC Solution 아세톤	분류 3	-	마취 작용

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

11. 독성에 관한 정보

이름	분류	노출 경로	표적 기관
2D-LC Solution			
아트라진	분류 2	경구	심장
디우론	분류 2	-	-
리누론	분류 2	-	-
테르뷰탈라진	분류 2	-	-

흡인 유해성

이름	결과
2D-LC Solution 아세톤	흡인 유해성 - 분류 2

만성 징후와 증상

만성 독성

결론/요약	: 자료 없음.	
일반	: Formic Acid 2D-LC Solution	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
발암성	: Formic Acid 2D-LC Solution	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
변이원성	: Formic Acid 2D-LC Solution	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.
생식독성	: Formic Acid 2D-LC Solution	심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음. 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

그 밖의 참고사항 : 2D-LC Solution

이상 증상은 다음과 같은 것을 포함할 수도 있음:
피부과민성을 일으킬 수 있음.

독성의 수치적 척도

급성 독성 추정치

제품/성분명	경구 (mg/kg)	경피 (mg/kg)	흡입 (가스) (ppm)	흡입 (증기) (mg/l)	흡입 (먼지 및 미스트) (mg/l)
Formic Acid 개미산	730	N/A	N/A	7.4	N/A
2D-LC Solution					
2D-LC Solution	680.0	408.0	N/A	4.1	38.5
아세토 니트릴	500	300	N/A	3	N/A
아세톤	5800	20000	N/A	76	N/A
아트라진	672	3000	N/A	N/A	5.2
1,3,5-Triazine-2,4-diamine, 6-chloro-N(sup 2)-(1-methylethyl)-	500	N/A	N/A	11	N/A
클로로톨루론(CHLOROTOLURON)	5800	N/A	N/A	N/A	N/A
디우론	1000	N/A	N/A	N/A	N/A
헥사지논	1690	5278	N/A	N/A	N/A
리누론	1146	N/A	N/A	N/A	0.048
2-chloro-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)acetamide	1000	N/A	N/A	N/A	N/A
metoxuron (ISO)	1600	N/A	N/A	N/A	N/A
프로메트린	1802	N/A	N/A	N/A	N/A
테르뷰탈라진	1845	2500	N/A	N/A	N/A

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

제품/성분명	결과	생물종	노출
Formic Acid 개미산	급성 EC50 151200 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i> - 애벌레	48 시간
	급성 LC50 80000 - 90000 µg/l 해수	갑각류 - <i>Carcinus maenas</i> - 성인	48 시간
	급성 NOEC ≥100 mg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일
2D-LC Solution 아세트 니트릴	급성 IC50 3685000 µg/l 담수	수생 식물 - <i>Lemna minor</i>	96 시간
	급성 LC50 3600000 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 1000000 µg/l 담수	물고기 - <i>Pimephales promelas</i>	96 시간
아세트	만성 NOEC 1000000 µg/l 담수	수생 식물 - <i>Lemna minor</i>	96 시간
	만성 NOEC 160000 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일
	급성 EC50 7200000 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Selenastrum sp.</i>	96 시간
	급성 LC50 4.42589 ml/L 해수	갑각류 - <i>Acartia tonsa</i> - 코페포디드	48 시간
	급성 LC50 7460000 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia cucullata</i>	48 시간
	급성 LC50 5600 ppm 담수	물고기 - <i>Poecilia reticulata</i>	96 시간
	만성 NOEC 4.95 mg/l 해수	조류(藻類) - <i>Ulva pertusa</i>	96 시간
	만성 NOEC 0.016 ml/L 담수	갑각류 - <i>Daphniidae</i>	21 일
아트라진	만성 NOEC 0.1 ml/L 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i> - 신생아	21 일
	급성 EC50 4.3 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Chlorella vulgaris</i>	96 시간
	급성 EC50 11 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus acutus</i>	72 시간
	급성 EC50 0.0405 mg/l 담수	수생 식물 - <i>Lemna minor</i>	96 시간
	급성 EC50 240 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia pulex</i>	48 시간
	급성 IC50 13.4 µg/l 해수	수생 식물 - <i>Zostera muelleri</i>	72 시간
	급성 LC50 373.9 µg/l 해수	갑각류 - <i>Acartia tonsa</i> - 성인	48 시간
	급성 LC50 1.25 ppm 담수	물고기 - <i>Barbodes carnaticus</i>	96 시간
	만성 IC10 1.17 µg/l 해수	수생 식물 - <i>Zostera muelleri</i>	72 시간
	만성 NOEC 0.002 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus acutus var. acutus</i> - 지수성장기	3 일
	만성 NOEC 25 µg/l 담수	갑각류 - <i>Ceriodaphnia sp.</i>	21 일
	만성 NOEC 3 mg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일
	만성 NOEC 0.26 ppb 담수	물고기 - <i>Poecilia reticulata</i> - 성인	16 주
1,3,5-Triazine-2,4-diamine, 6-chloro-N (sup 2)-(1-methylethyl)-클로로톨루론 (CHLOROTOLURON)	급성 EC50 821 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Chlorella fusca ssp. fusca</i> - 지수성장기	96 시간
	급성 EC50 0.018 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus quadricauda</i>	96 시간
	급성 LC50 35 ppm 담수	물고기 - <i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 시간
	만성 NOEC 10 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Chlorella pyrenoidosa</i> - 지수성장기	96 시간
디우론	급성 EC50 0.0013 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Chlorella pyrenoidosa</i>	96 시간
	급성 EC50 2.26 µg/l 해수	조류(藻類) - <i>Coccolithus huxleyi</i> - 지수성장기	72 시간
	급성 EC50 0.005 mg/l 담수	수생 식물 - <i>Lemna sp.</i>	96 시간
	급성 EC50 7.2 mg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i> - 신생아	48 시간
	급성 IC50 2.41 µg/l 해수	수생 식물 - <i>Halodule uninervis</i>	72 시간
	급성 LC50 380 µg/l 담수	갑각류 - <i>Gammarus lacustris</i>	48 시간
	급성 LC50 500 µg/l 담수	물고기 - <i>Morone saxatilis</i> - 애벌레	96 시간

12. 환경에 미치는 영향

헥사지논	만성 EC10 0.11 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Fragilaria capucina</i> - 지수성장기	96 시간
	만성 NOEC 0.34 µg/l 해수	수생 식물 - <i>Zostera muelleri</i>	72 시간
	만성 NOEC 26.4 ppb	물고기 - <i>Pimephales promelas</i>	60 일
	급성 EC50 0.073 mg/l 담수	수생 식물 - <i>Lemna sp.</i>	96 시간
	급성 EC50 85 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 IC50 4.4 µg/l 해수	수생 식물 - <i>Zostera muelleri</i>	72 시간
	급성 LC50 71.6 mg/l 담수	갑각류 - <i>Pacifastacus leniusculus</i> - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 떴)	48 시간
	급성 LC50 146.7 ppm 담수	물고기 - <i>Oncorhynchus mykiss</i>	96 시간
	만성 NOEC 0.37 µg/l 해수	수생 식물 - <i>Halodule uninervis</i>	72 시간
	만성 NOEC 0.1 mg/l 담수	갑각류 - <i>Copepoda</i>	21 일
만성 NOEC 20 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일	
만성 NOEC 85.5 µg/l 담수	물고기 - <i>Salmo salar</i> - 난황 유충	396 일	
리누론	급성 EC50 6 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus acutus</i>	3 일
	급성 EC50 0.12 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 0.89 ppm 해수	물고기 - <i>Cyprinodon variegatus</i>	96 시간
	만성 EC10 1.2 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus acutus</i>	3 일
	만성 NOEC 4.3 - 5.1 µg/l 담수	갑각류 - <i>Crustacea</i>	21 일
	만성 NOEC 0.13 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일
	만성 NOEC 1 µg/l 담수	물고기 - <i>Pimephales promelas</i> - 성인	28 일
	급성 EC50 0.647 mg/l	조류(藻類) - <i>Prorocentrum minimum</i> - 지수성장기	72 시간
	만성 NOEC 0.01 mg/l	조류(藻類) - <i>Prorocentrum minimum</i> - 지수성장기	72 시간
	급성 EC50 0.033 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus quadricauda</i>	96 시간
급성 LC50 122000 µg/l 담수	갑각류 - <i>Cyclops strenuus</i>	48 시간	
급성 LC50 160000 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간	
급성 LC50 40 mg/l 담수	물고기 - <i>Rasbora heteromorpha</i>	96 시간	
프로메트린	급성 EC50 0.00165 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus acutus var. acutus</i>	96 시간
	급성 EC50 9700 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 17 mg/l 담수	갑각류 - <i>Pacifastacus leniusculus</i> - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 떴)	48 시간
	급성 LC50 2300 µg/l 담수	물고기 - <i>Danio rerio</i> - 애벌레	96 시간
	만성 NOEC 2.5 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	4 일
	만성 NOEC 1 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일
	만성 NOEC 0.51 µg/l 담수	물고기 - <i>Carassius sp.</i> - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 떴)	60 일
	급성 EC50 0.016 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Desmodesmus subspicatus</i> - 지수성장기	72 시간
	급성 EC50 100 - 150 µg/l 담수	수생 식물 - <i>Lemna minor</i>	3 일
	급성 EC50 21.2 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
급성 LC50 1.6 ppm 담수	물고기 - <i>Poecilia reticulata</i>	96 시간	
만성 NOEC 5 µg/l 해수	조류(藻類) - <i>Skeletonema marinoi</i>	4 일	
만성 NOEC 820 µg/l 담수	물고기 - <i>Cyprinus carpio</i> - 배	30 일	
2-chloro-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-yl)methyl)acetamide	급성 EC50 0.647 mg/l	조류(藻類) - <i>Prorocentrum minimum</i> - 지수성장기	72 시간
	만성 NOEC 0.01 mg/l	조류(藻類) - <i>Prorocentrum minimum</i> - 지수성장기	72 시간
	급성 EC50 0.033 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus quadricauda</i>	96 시간
	급성 LC50 122000 µg/l 담수	갑각류 - <i>Cyclops strenuus</i>	48 시간
	급성 LC50 160000 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 40 mg/l 담수	물고기 - <i>Rasbora heteromorpha</i>	96 시간
	급성 EC50 0.00165 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus acutus var. acutus</i>	96 시간
	급성 EC50 9700 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 17 mg/l 담수	갑각류 - <i>Pacifastacus leniusculus</i> - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 떴)	48 시간
	급성 LC50 2300 µg/l 담수	물고기 - <i>Danio rerio</i> - 애벌레	96 시간
만성 NOEC 2.5 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	4 일	
만성 NOEC 1 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일	
만성 NOEC 0.51 µg/l 담수	물고기 - <i>Carassius sp.</i> - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 떴)	60 일	
메타벤즈싸이아주론 (METHABENZTHIAZURON) metoxuron (ISO)	급성 EC50 0.647 mg/l	조류(藻類) - <i>Prorocentrum minimum</i> - 지수성장기	72 시간
	만성 NOEC 0.01 mg/l	조류(藻類) - <i>Prorocentrum minimum</i> - 지수성장기	72 시간
	급성 EC50 0.033 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus quadricauda</i>	96 시간
	급성 LC50 122000 µg/l 담수	갑각류 - <i>Cyclops strenuus</i>	48 시간
	급성 LC50 160000 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 40 mg/l 담수	물고기 - <i>Rasbora heteromorpha</i>	96 시간
	급성 EC50 0.00165 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Scenedesmus acutus var. acutus</i>	96 시간
	급성 EC50 9700 µg/l 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 17 mg/l 담수	갑각류 - <i>Pacifastacus leniusculus</i> - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 떴)	48 시간
	급성 LC50 2300 µg/l 담수	물고기 - <i>Danio rerio</i> - 애벌레	96 시간
만성 NOEC 2.5 µg/l 담수	조류(藻類) - <i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	4 일	
만성 NOEC 1 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	21 일	
만성 NOEC 0.51 µg/l 담수	물고기 - <i>Carassius sp.</i> - 어린 (깃털이 갓 난, 갓부화한, 젖을 갓 떴)	60 일	
테르뷰틸라진	급성 EC50 0.016 mg/l 담수	조류(藻類) - <i>Desmodesmus subspicatus</i> - 지수성장기	72 시간
	급성 EC50 100 - 150 µg/l 담수	수생 식물 - <i>Lemna minor</i>	3 일
	급성 EC50 21.2 ppm 담수	물벼룩 - <i>Daphnia magna</i>	48 시간
	급성 LC50 1.6 ppm 담수	물고기 - <i>Poecilia reticulata</i>	96 시간
	만성 NOEC 5 µg/l 해수	조류(藻類) - <i>Skeletonema marinoi</i>	4 일
	만성 NOEC 820 µg/l 담수	물고기 - <i>Cyprinus carpio</i> - 배	30 일

12. 환경에 미치는 영향

desethylterbutylazine	만성 NOEC 1.8 µg/l 담수	아 물고기 - <i>Cyprinus carpio</i> - 알	36 일
-----------------------	---------------------	---------------------------------------	------

나. 잔류성 및 분해성

제품/성분명	시험	결과	투여량	접종물
2D-LC Solution 아세트 니트릴	OECD 310 Ready Biodegradability - CO ₂ in Sealed Vessels (Headspace Test)	70 % - 쉬움 - 21 일	-	활성 슬러지
아트라진	-	9.86 % - 쉽지 않음 - 28 일	-	-
디우론	OECD 301F Ready Biodegradability - Manometric Respirometry Test	0 % - 쉽지 않음 - 28 일	-	-

제품/성분명	수중 반감기	광분해	생물 분해성
Formic Acid 개미산	-	-	쉬움
2D-LC Solution 아세트 니트릴	-	-	쉬움
아세톤	-	-	쉬움
아트라진	-	-	쉽지 않음
디우론	-	-	쉽지 않음

다. 생물 농축성

제품/성분명	LogP _{ow}	BCF	잠재적 생물 농축성
Formic Acid 개미산	-2.3	-	낮음
2D-LC Solution 아세트 니트릴	-0.34	3	낮음
아세톤	-0.23	3	낮음
아트라진	2.59	7.94	낮음
1,3,5-Triazine- 2,4-diamine, 6-chloro-N (sup 2)-(1-methylethyl)- 클로로톨루론 (CHLOROTOLURON)	1.51	-	낮음
디우론	2.41	-	낮음
헥사지논	2.84	5.2	낮음
리누론	1.85	-	낮음
2-chloro-N- (2,6-dimethylphenyl)-N- (1H-pyrazol-1-ylmethyl) acetamide	3.2	17.78	낮음
메타벤즈싸이아주론 (METHABENZTHIAZURON)	2.13	-	낮음
metoxuron (ISO)	2.64	-	낮음
프로메트린	1.64	-	낮음
테르뷰틸라진	3.51	-	낮음
	3.21	-	낮음

라. 토양 이동성

12. 환경에 미치는 영향

토양/물 분배 계수(Koc) : 자료 없음.


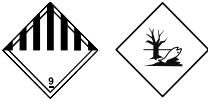

마. 기타 유해 영향 : 심각한 영향이나 위험은 알려진 바 없음.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 : 가능한 폐기물 생성을 피하거나 최소로 할 것. 이 물질과 용액, 부산물은 언제나 그 지역의 환경보호법과 폐기물 처리 규정을 준수해야 한다. 재활용 불가능한 제품이나 쓰고 남은 제품은 허가된 폐기물 외주업자를 통하여 처리할 것. 폐기물은 해당 지역의 모든 관련 정부기관의 의무사항을 준수되는 경우가 아니라면 처리되지 않은 상태로 절대로 하수로 폐기되어서는 안됨. 사용된 포장용기는 재활용 되어야 함. 소각 또는 매립은 재활용이 가능하지 않을 경우에만 고려되어야 함.

나. 폐기시 주의사항 : 제품 및 그 용기는 안전한 방법으로 폐기되어야 함. 세척되거나 행귀지지 않은 빈 용기를 취급할 경우 주의가 필요함. 빈 용기 또는 라이너에 제품 잔류물이 남아 있을 수 있음. 유출된 물질이 분산되거나 유수가 토양, 수로, 배수 및 하수와 접촉하는 것을 피할 것.

14. 운송에 필요한 정보

	UN	IMDG	IATA
가. 유엔 번호	UN3316	UN3316	UN3316
나. 유엔 적정 선적명	CHEMICAL KIT	CHEMICAL KIT	Chemical kit
다. 운송에서의 위험성 등급	9 	9 	9 
라. 용기등급	II	II	II
마. 환경 유해성	예. 환경 유해 물질 표시는 필수사항이 아닙니다.	예.	예. 환경 유해 물질 표시는 필수사항이 아닙니다.

추가 정보

UN : **특별 조항** 251, 340

IMDG : ≤5 L 또는 ≤5 kg로 운송될 경우 해양오염물질 표시가 필요하지 않음.
응급 상황 스케줄 F-A, _S-P_
특별 조항 251, 340

IATA : 다른 운송 규정에서 요구될 경우 환경 유해물질 표시가 나타날 수 있음.
수량 제한 여객 및 화물 항공기: 10 kg. 포장시 유의점 960. 화물 항공기: 10 kg. 포장시 유의점 960. 중량 제한 - 여객기: 1 kg. 포장시 유의점 Y960.
특별 조항 A44, A163

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책 : **사용자의 구역 내에서의 운반:** 항상 밀폐 용기에 담아 똑바로 세워 안전하게 운반할 것. 사고가 발생하거나 누출되었을 경우 무엇을 해야 하는지를 제품을 운반하는 사람에게 주지시킬 것.

IMO 협정에 따른 벌크 운송 : 자료 없음.

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

산업안전보건법 제117조 : 모든 성분이 등재되지 않음.
(제조 등의 금지)

산업안전보건법 제118조 : 모든 성분이 등재되지 않음.
(제조 등의 허가)

청소년보호법 제2조 : 해당 없음.
청소년유해약물

화학물질 및 물리적 인자의 노출기준

Formic Acid : 다음 성분들은 작업노출기준이 있음:
2D-LC Solution : 다음 성분들은 작업노출기준이 있음:
Formic Acid
개미산

2D-LC Solution
아세트 니트릴
아세톤
아트라진
디우론
헥사지논
프로메트린

산업안전보건법 시행규칙 : 모든 성분이 등재되지 않음.
[별표 19] 유해인자별 노출농도의 허용기준

산업안전보건법 시행규칙 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 개미산, 아세트니트릴, 아세톤
[별표 21] 작업환경측정 대상 유해인자

산업안전보건법 시행규칙 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 아세트니트릴, 아세톤
[별표 22] 특수건강진단 대상 유해인자

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 12] 관리대상 유해물질의 종류 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 개미산, 아세트니트릴, 아세톤

나. 화학물질관리법에 의한 규제

화학물질관리법 11항(화학물질 배출량조사) : Formic Acid 이 물질은 등재되어 있지 않음.
2D-LC Solution 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (금지물질) : Formic Acid 이 물질은 등재되어 있지 않음.
2D-LC Solution 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제19조 허가 대상(화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제25조 (허가물질)) : Formic Acid 이 물질은 등재되어 있지 않음.
2D-LC Solution 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제20조 (유독물질의 지정) : Formic Acid 이 물질은 등재되어 있음.
2D-LC Solution 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: 아세트니트릴

15. 법적 규제현황

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 제27조 (제한물질) : Formic Acid 이 물질은 등재되어 있지 않음.
 2D-LC Solution 모든 성분이 등재되지 않음.

화학물질관리법 제39조 (사고대비물질) : Formic Acid 이 물질은 등재되어 있음.
 2D-LC Solution 모든 성분이 등재되지 않음.

등록대상기존화학물질 : 다음과 같은 성분이 등재되어 있음: Formic acid, Acetonitrile, N¹-(3,4-Dichlorophenyl)-N,N-dimethyl urea, Linuron

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

등급	품목	역치	위험등급	표시 주의사항
Formic Acid 제4류인화성 액체	4. 제2석유류수 용성액체	2000 L	III	화기엄금
2D-LC Solution 제4류인화성 액체	2. 제1석유류수 용성액체	400 L	II	화기엄금

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 관련법규에 명시된 경우 규정에 따라 내용물, 용기를 폐기하십시오.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국제 규정

화학 무기 금지 협약 목록 지정 I, II & III 화학물질

등재되어 있지 않음.

몬트리올 프로토콜

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약

등재되어 있지 않음.

사전통보승인절차에 관한 로테르담 협약 (PIC)

등재되어 있지 않음.

잔류성 유기오염물질 및 중금속에 대한 UNECE 오르후스 의정서

등재되어 있지 않음.

인벤토리 등재 여부

한국 : 결정되지 않음.

미국 : 하나 이상의 구성 요소가 비활성화되었습니다.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처 : - 화학 물질의 독성 영향 등록부
 - 미국환경보호국 ECOTOX

나. 최초 작성일자 : 11/25/2019

다. 최종 개정일자 : 03/04/2024

라. 버전 : 3

마. 기타

이전 호와 변경된 정보를 나타냅니다.

약어 해설

: ATE = 급성독성 추정치
 BCF = 생물 농축 계수
 GHS = 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템
 IATA = 국제 항공 운송 협회
 IBC = 중형산적 용기
 IMDG = 국제해상위험물운송규칙
 LogPow = 물/옥탄올 분배계수의 로그값
 MARPOL = 1973년 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 및 1978년 의정서 ("Marpol" = 해양오염물질)

16. 그 밖의 참고사항

N/A = 자료 없음

UN = 국제 연합

주의

면책 조항 : 이 문서에 포함 된 정보는 해당 문서를 준비하는 시점에 애질런트가 알고 있는 바에 근거한 것입니다. 정보의 정확성, 완전성 또는 특정 목적에 대한 적합성에 관한 어떠한 명시적 또는 묵시적 보증을 하지 않습니다.