

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)



제품명

PICO RAY FIXER

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	PICO RAY FIXER
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	비파괴검사용
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/수입자/유통업자 정보	
회사명	나우 주식회사
주소	경기도 성남시 중원구 상대원동 5442-1 크란츠테크노 304호 나우 주식회사
긴급전화번호	T : 031) 745-0088                      F : 031) 745-0099

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	피부 부식성/피부 자극성 : 구분2 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 호흡기 과민성 : 구분1 피부 과민성 : 구분1 생식독성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
<u>그림문자</u>	 
<u>신호어</u>	위험
<u>유해·위험문구</u>	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 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 H371 (특정표적장기)에 손상을 일으킬 수 있음 H372 장기간 또는 반복노출 되면 (특정표적장기)에 손상을 일으킴
<u>예방조치문구</u>	
<u>예방</u>	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. P260 분진·흙·가스·미스트·증기·(...)-스프레이를 흡입하지 마시오. P261 분진·흙·가스·미스트·증기·(...)-스프레이의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오. P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오. P280 보호장갑·보호의·보안경·(...)-안면보호구를 착용하십시오. P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

<b>대응</b>	<p>P285 환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하십시오.</p> <p>P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으십시오.</p> <p>P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>P304+P341 흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.</p> <p>P308+P313 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p> <p>P309+P311 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 도움을 받으십시오.</p> <p>P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.</p> <p>P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P321 (...) 처치를 하십시오.</p> <p>P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p> <p>P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p> <p>P337+P313 눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p> <p>P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 도움을 받으십시오.</p> <p>P362 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.</p> <p>P363 다시 사용전 오염된 의류는 세탁하십시오.</p>
<b>저장</b>	<p>P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>P405 밀봉하여 저장하십시오.</p>
<b>폐기</b>	<p>P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.</p>
<b>다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)</b>	
소디움 메타디설파이트	보건 : 2 화재 : 0 반응성 : 0
보린산	보건 : 2 화재 : 0 반응성 : 0
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINUM POTASSIUM SULFATE)	보건 : 2 화재 : 0 반응성 : 1
아세트산 나트륨, 무수	보건 : 0 화재 : 1 반응성 : 0
싸이오황산 나트륨(SODIUM THIOSULFATE)	보건 : 1 화재 : 0 반응성 : 0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
소디움 메타디설파이트	DISULFUROUS ACID, DISODIUM SALT	7681-57-4	5
보린산	BORIC ACID (H3BO3)	10043-35-3	5
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINUM POTASSIUM SULFATE)	황 산, 알루미늄 칼륨 염 (2:1:1)(SULFURIC ACID, ALUMINUM POTASSIUM SALT)	10043-67-1	5
아세트산 나트륨, 무수	무수물 나트륨 아세트산(ANHYDROUS SODIUM ACETATE):	127-09-3	10
싸이오황산 나트륨(SODIUM THIOSULFATE)	싸이오황산 (H2S2O3), 이나트륨 염 (THIOSULFURIC ACID (H2S2O3), DISODIUM SALT):	7772-98-7	75

### 4. 응급조치요령

<b>가. 눈에 들어갔을 때</b>	<p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.</p> <p>눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p>
<b>나. 피부에 접촉했을 때</b>	<p>피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으십시오.</p> <p>오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내십시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내십시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</p>
<b>다. 흡입했을 때</b>	<p>흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 도움을 받으십시오.</p> <p>과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p>

라. 먹었을 때	노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오
마. 기타 의사의 주의사항	폭포시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

## 5. 폭발 · 화재시 대처방법

가. 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	
<u>열분해 생성물</u>	탄소산화물, 마그네슘 산화물, 결정형 실리카
<u>화재 및 폭발위험</u>	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	
<u>소디움 메타디실파이트</u>	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오 일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하시오 소화수의 처분을 위해 도량을 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 식하시오 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
<u>보린산</u>	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오 소화수의 처분을 위해 도량을 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 식하시오 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
<u>알루미늄 칼륨 황산염</u>	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 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
<u>아세트산 나트륨, 무수</u>	구조자는 적절한 보호구를 착용하시오. 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오 용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

<b>아세트산 나트륨, 무수</b>	<p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>
<b>싸이오황산 나트륨</b>	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오</p>

## 6. 누출사고시 대처방법

<b>가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구</b>	<p>분진·흙·가스·미스트·증기·(...)-스프레이의 흡입을 피하십시오.</p> <p>옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.</p> <p>오염 지역을 격리하십시오.</p> <p>들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.</p> <p>모든 점화원을 제거하십시오</p> <p>위험하지 않다면 누출을 멈추시오</p> <p>적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오</p> <p>플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오</p> <p>피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오</p>
<b>나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항</b>	<p>수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오</p>
<b>다. 정화 또는 제거 방법</b>	<p>불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.</p> <p>액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.</p>

## 7. 취급 및 저장방법

<b>가. 안전취급요령</b>	<p>모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.</p> <p>분진·흙·가스·미스트·증기·(...)-스프레이의 흡입을 피하십시오.</p> <p>취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.</p> <p>이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.</p> <p>옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.</p> <p>작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.</p> <p>용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.</p> <p>취급/저장에 주의하여 사용하십시오.</p> <p>개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.</p> <p>장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.</p> <p>피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오</p>
<b>나. 안전한 저장방법</b>	<p>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.</p> <p>음식과 음료수로부터 멀리하십시오.</p>

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

#### 국내규정

소듐 메타디실파이트	TWA - 5mg/m <sup>3</sup>	
보린산	자료없음	
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	TWA - 2mg/m <sup>3</sup>	알루미늄(가용성 염)
아세트산 나트륨, 무수	자료없음	
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	자료없음	

#### ACGIH 규정

소듐 메타디실파이트	TWA	5 mg/m <sup>3</sup>	
보린산	TWA	2 mg/m <sup>3</sup>	STEL 6 mg/m <sup>3</sup>
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	자료없음		
아세트산 나트륨, 무수	해당없음		
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	자료없음		

#### 생물학적 노출기준

소듐 메타디실파이트	자료없음
보린산	자료없음
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	해당 없음
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	자료없음

### 나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

### 나. 개인보호구

#### 호흡기 보호

	한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용보호구를 착용하시오
보린산	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	알루미늄(가용성 염) 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 노출농도가 20mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 50mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오 노출농도가 100mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오 노출농도가 2000mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오 노출농도가 20000mg/m <sup>3</sup> 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
아세트산 나트륨, 무수	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

## 9. 물리 화학적 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	
<u>소듐 메타디설파이트</u>		
가. 외관	성상 : 자료없음	색상 : 자료없음
나. 냄새	썩은 달걀 냄새	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	4.3 (1% 용액)	
마. 녹는점/어는점	(용점 이하 150℃로 분해함.)	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음	
사. 인화점	자료없음	
아. 증발속도	(해당없음)	
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음	
카. 증기압	자료없음	
타. 용해도	54 g/100mℓ	
파. 증기밀도	(해당없음)	
하. 비중	1.44	
거. n-옥탄올/물분배계수	-3.7	
너. 자연발화온도	(>175℃)	
더. 분해온도	℃ (> 150℃)	
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	190.1	
<u>보린산</u>		
가. 외관	성상 : 자료없음	색상 : 자료없음
나. 냄새	무취	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	5.1 (0.6% 용액)	
마. 녹는점/어는점	171 ℃ (분해)	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음	
사. 인화점	자료없음	
아. 증발속도	(해당없음)	
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음	
카. 증기압	(20℃ (무시할 수 있음))	
타. 용해도	5 g/100mℓ (25℃)	

파. 증기밀도	(해당 안됨)
하. 비중	1.4
거. n-옥탄올/물분배계수	0.18
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	170-180 °C
러. 점도	자료없음
머. 분자량	61.84

**알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINUM POTASSIUM SULFATE)**

가. 외관	성상 : 고체, 결정체, 분말 (외관: 투명)	색상 : 무채색에서 흰색까지
나. 냄새	무취	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	3.3 ((0.2 M 용액))	
마. 녹는점/어는점	(없음)	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	200 °C	
사. 인화점	자료없음	
아. 증발속도	자료없음	
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -	
카. 증기압	(해당 안됨)	
타. 용해도	(물 용해도: 5% 용매 가용성: 가용성: 글리세롤. 불용성: 알코올)	
파. 증기밀도	(해당 안됨)	
하. 비중	1.725-1.757 ((물=1))	
거. n-옥탄올/물분배계수	(없음)	
너. 자연발화온도	자료없음	
더. 분해온도	자료없음	
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	258.21	

**아세트산 나트륨, 무수**

가. 외관	성상 : 고체, 결정성 가루 (흡습성, 풍화성)	색상 : 흰색에서 회색까지
나. 냄새	무취 (쓴 맛)	
다. 냄새역치	(없음)	
라. pH	(7.5-9.2(5%용액))	
마. 녹는점/어는점	324 °C	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	881.4 °C	
사. 인화점	> 250 °C	
아. 증발속도	자료없음	
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - %	
카. 증기압	0.00000708 mmHg ( at 25c)	
타. 용해도	(465g/l)	
파. 증기밀도	(해당안됨)	
하. 비중	1.528 (물=1)	
거. n-옥탄올/물분배계수	-3.72 (추정치)	
너. 자연발화온도	607 °C	
더. 분해온도	(용매 가용성: 에테르, 약 용해성: 알코올)	
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	82.04	

**싸이오황산 나트륨(SODIUM THIOSULFATE)**

가. 외관	성상 : 고체 색상 :	색상 : 흰색
나. 냄새	무취	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	(6.5~8.0)	
마. 녹는점/어는점	48 °C	

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	500000 mg/l
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1.66
거. n-옥탄올/물분배계수	-4.35
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	158.09

## 10. 안정성 및 반응성

### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

소듐 메타디설파이트	가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
보린산	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 흡을 발생할 수 있음
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	상온상압조건에서 안정함 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음 물질의 흡입은 유해할 수 있음 일부 액체는 현기증, 질식을 유발하는 증기는 발생할 수 있음
아세트산 나트륨, 무수	가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

### 나. 피해야 할 조건

소듐 메타디설파이트	열, 스파크, 화염 등 점화원
보린산	열, 스파크, 화염 등 점화원
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	열, 스파크, 화염 등 점화원
아세트산 나트륨, 무수	열, 스파크, 화염 등 점화원
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	열, 스파크, 화염 등 점화원

### 다. 피해야 할 물질

소듐 메타디설파이트	가연성 물질, 환원성 물질
보린산	가연성 물질, 환원성 물질
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	가연성 물질, 자극성, 독성 가스



아세트산 나트륨, 무수	가연성 물질, 환원성 물질
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	가연성 물질, 환원성 물질

**라. 분해시 생성되는 유해물질**

소듐 메타디설파이트	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 부식성/독성 흡 자극성, 독성 가스
보린산	부식성/독성 흡, 자극성, 부식성, 독성 가스
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 부식성/독성 흡
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 부식성/독성 흡

**11. 독성에 관한 정보**

**가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보**

소듐 메타디설파이트	자극, 알레르기 반응, 가려움(증), 호흡곤란, 천명, 천식을 일으킬 수 있음. 알레르기 반응, 화상, 발진, 가려움(증), 구역, 구토, 위장 장애, 설사, 호흡곤란, 천식, 명정 증상, 청색증을 일으킬 수 있음. 자극, 알레르기 반응, 화상을 일으킬 수 있음. 자극, 화상을 일으킬 수 있음.
보린산	자극, 피부장애, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증 떨림, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 청색증, 내출혈, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음 자극, 피부장애, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증 지남력 상실, 떨림, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 청색증, 내출혈, 신장 이상, 경련, 혼수 중대한 부작용에 대한 정보는 없음
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	자극, 구토, 위장 장애
아세트산 나트륨, 무수	자극, 호흡곤란, 구토, 위통, 자료없음
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	자료없음

**나. 건강 유해성 정보**

**급성독성**

**경구**

소듐 메타디설파이트	LD50 1310 mg/kg Rat
보린산	LD50 2660 mg/kg Rat
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	LD50 6207 mg/kg 기타 ((시험종 : 마우스))
아세트산 나트륨, 무수	LD50 3530 mg/kg Rat
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	LD50 > 5000 mg/kg Rat

**경피**

소듐 메타디설파이트	LD50 > 2000 mg/kg Rat
보린산	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	LD50 > 10000 mg/kg Rabbit
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	자료없음

**흡입**

소듐 메타디설파이트	자료없음
보린산	자료없음
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	분진 LC50 30000 mg/m <sup>3</sup> Rat
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	자료없음

**피부부식성 또는 자극성**

소듐 메타디설파이트	완만한 자극이 있음
보린산	기니피그를 이용한 피부 자극성 시험에서 중정도의 자극성을 나타냄
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	자료없음
아세트산 나트륨, 무수	토끼- 자극(24hr)

싸이오황산 나트륨(SODIUM THI... 피부에 자극을 일으킴

**심한 눈손상 또는 자극성**

소듐 메타디설파이트      자료없음  
보린산      사람에서 자극성이 보고됨  
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...      자료없음  
아세트산 나트륨, 무수      토끼 - 자극  
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...      눈에 자극을 일으킴

**호흡기과민성**

소듐 메타디설파이트      사람에서 소수 예이지만 흡입, 피부 접촉, 경구 섭취에 의한 알레르기가 보고되어 있음  
보린산      자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...      자료없음  
아세트산 나트륨, 무수      자료 없음  
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...      자료없음

**피부과민성**

소듐 메타디설파이트      사람에서 소수 예이지만 흡입, 피부 접촉, 경구 섭취에 의한 알레르기가 보고되어 있음  
보린산      자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...      자료없음  
아세트산 나트륨, 무수      자료 없음  
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...      자료없음

**발암성**

소듐 메타디설파이트 : 자료없음      보린산 : 자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**노동부고시**

소듐 메타디설파이트 : 자료없음      보린산 : 자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**IARC**

소듐 메타디설파이트 : Group 3 (Metabissulfites?)      보린산 : 자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**OSHA**

소듐 메타디설파이트 : 자료없음      보린산 : 자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**ACGIH**

소듐 메타디설파이트 : A4      보린산 : A4  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**NTP**

소듐 메타디설파이트 : 자료없음      보린산 : 자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**EU CLP**

소듐 메타디설파이트 : 자료없음      보린산 : 자료없음  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**생식세포변이원성**

소듐 메타디설파이트 : in vivo 변이원성 시험결과 음성, in vitro 시험 결과 양성  
보린산 : 우성치사 변이원성 시험, 생식 세포 in vivo 변이원성 시험  
체세포 in vivo 변이원성 시험 (소핵 시험) 결과 음성  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음  
아세트산 나트륨, 무수 : Ames test, Salmonella typhimurium - 음성  
싸이오황산 나트륨 : 자료없음

**생식독성**

소듐 메타디설파이트 : 자료없음      보린산 : 생식기능 이상, 후손 발생 영향  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음      아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음  
싸이오 황산 나트륨 : 자료없음

**특정 표적장기 독성 (1회 노출)**

소듐 메타디설파이트 : 사람에서 호흡기 자극의 정보가 있음  
보린산 : 사람에서 구토, 복통, 설사 등의 소화관 증상, 기면, 두통, 발열, 피 자극성의 향진,  
근육 경련등의 중추 신경 증상, 상기도에의 자극 성, 실험 동물에서 사지의 경직,  
경련, 쇼크 증상  
알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음  
아세트산 나트륨, 무수 : 인체 - 눈, 피부 약한 자극  
싸이오황산 나트륨 : 흡입시 기도를 자극함

<b>특정 표적장기 독성 (반복 노출)</b>	소듐 메타디설파이트 : 세탁 노동자 및 식품 섭취자에 천식의 보고가 있음 보린산 : 사람에서 빈뇨, 무뇨 및 세뇨관의 과사를 포함한 신장 장애를 일으킴 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : 쥐- 무영향 싸이오황산 나트륨 : 자료없음	
<b>흡인유해성</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오 황산 나트륨 : 자료없음	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

<b>가. 생태독성</b>		
<b>어류</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : LC50 > 100 mg/l 48 hr 싸이오황산 나트륨 : LC50 24000 mg/l 96 hr	보린산 : LC50 600 mg/l 96 hr 아세트산 나트륨, 무수 : LC50 14500000 mg/l 96 hr
<b>갑각류</b>	소듐 메타디설파이트 : EC50 88.76 mg/l 48 hr 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오황산 나트륨 : 자료없음	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : EC50 10500000 mg/l 48 hr
<b>조류</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오황산 나트륨 : 자료없음	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : EC50 4700000 mg/l 96 hr
<b>나. 잔류성 및 분해성</b>		
<b>잔류성</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 없음 싸이오황산 나트륨 : log Kow -4.35	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : log Kow -3.72 (추정치)
<b>분해성</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오황산 나트륨 : 자료없음	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음
<b>다. 생물농축성</b>		
<b>농축성</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 보린산 : (90일 (12°C), Oncorhynchus tshawytscha(Fish, fresh water, marine), 34mg/l) 아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음	알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오황산 나트륨 : 자료없음
<b>생분해성</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오황산 나트륨 : 자료없음	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : 100 (%) 5 day
<b>라. 토양이동성</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오황산 나트륨 : 자료없음	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음
<b>마. 기타 유해 영향</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음 싸이오황산 나트륨 : 자료없음	보린산 : 자료없음 아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음

## 13. 폐기시 주의사항

<b>가. 폐기방법</b>	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
<b>나. 폐기시 주의사항</b>	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

<b>가. 유엔번호 (UN No.)</b>	소듐 메타디설파이트 : 1759 알루미늄 칼륨 황산염 : UN 운송위험물질 분류정보가 없음 아세트산 나트륨, 무수 : UN 운송위험물질 분류정보가 없음 싸이오황산 나트륨 : UN 운송위험물질 분류정보가 없음	보린산 : UN 운송위험물질 분류정보가 없음
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

<b>나. 적정선적명</b>	소듐 메타디설파이트 : 기타의 부식성 물질 (고체)(CORROSIVE SOLID, N.O.S.)	
	보린산 : 자료없음	알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음
	아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음	싸이오황산 나트륨 : 자료없음
<b>다. 운송에서의 위험성 등급</b>	소듐 메타디설파이트 : 8	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	
<b>라. 용기등급</b>	소듐 메타디설파이트 : I	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	
<b>마. 해양오염물질</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음	보린산 : 자료없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음	아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음
	싸이오황산 나트륨 : 자료없음	
<b>바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책</b>		
화재시 비상조치	소듐 메타디설파이트 : F-A	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	
유출시 비상조치	소듐 메타디설파이트 : S-B	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	

## 15. 법적규제 현황

소듐 메타디설파이트	노출기준설정물질	
보린산	자료없음	
알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINU...	관리대상물질	
	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월)	
	특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월)	
	노출기준설정물질	
아세트산 나트륨, 무수	자료없음	
싸이오황산 나트륨(SODIUM THI...	자료없음	
<b>가. 산업안전보건법에 의한 규제</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음	보린산 : 자료없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음	아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음
	싸이오황산 나트륨 : 자료없음	
<b>나. 유해화학물질관리법에 의한 규제</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음	보린산 : 자료없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 자료없음	아세트산 나트륨, 무수 : 자료없음
	싸이오황산 나트륨 : 자료없음	
<b>다. 위험물안전관리법에 의한 규제</b>	소듐 메타디설파이트 : 자료없음	보린산 : 지정폐기물
	알루미늄 칼륨 황산염 : 지정폐기물	아세트산 나트륨, 무수 : 지정폐기물
	싸이오황산 나트륨 : 자료없음	
<b>라. 폐기물관리법에 의한 규제</b>	자료없음	
<b>마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제</b>		
<u>국내규제</u>	소듐 메타디설파이트 : 해당없음	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	
<u>국외규제</u>	소듐 메타디설파이트 : 해당없음	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	
미국관리정보(OSHA 규정)	소듐 메타디설파이트 : 해당없음	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	
미국관리정보(CERCLA 규정)	소듐 메타디설파이트 : 해당없음	보린산 : 해당없음
	알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음	아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
	싸이오황산 나트륨 : 해당없음	

미국관리정보(EPCRA 302 규정)	소듐 메타디설파이트 : 해당없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : 해당없음 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	소듐 메타디설파이트 : 해당없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : 해당없음 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	소듐 메타디설파이트 : 해당없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : 해당없음 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	소듐 메타디설파이트 : 해당없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : 해당없음 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	소듐 메타디설파이트 : 해당없음 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : 해당없음 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
미국관리정보(몬트리올 의정서 물질)	소듐 메타디설파이트 : Xn: R22Xi: R41R31 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : Repr. Cat. 2: R60-61 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	소듐 메타디설파이트 : R22, R31, R41 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : R60-61 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음
EU 분류정보(위험문구)	소듐 메타디설파이트 : S2, S26, S39, S46 알루미늄 칼륨 황산염 : 해당없음 싸이오황산 나트륨 : 해당없음	보린산 : S53, S45 아세트산 나트륨, 무수 : 해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

#### 소듐 메타디설파이트

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>)

#### 보린산

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>)

#### 알루미늄 칼륨 황산염(ALUMINUM POTASSIUM SULFATE)

#### 아세트산 나트륨, 무수

IUCLID(경구)  
 NLM(경피)  
 NLM(흡입)

IUCLID(피부부식성 또는 자극성 )  
IUCLID(심한 눈손상 또는 자극성 )  
IUCLID(생식세포변이원성)  
IPCS(특정 표적장기 독성 (1회 노출))  
IUCLID(특정 표적장기 독성 (반복 노출))  
ECOSAR(어류)  
ECOSAR(갑각류)  
ECOSAR(조류)

**싸이오황산 나트륨(SODIUM THIOSULFATE)**

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(색상)  
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(색상)  
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(나. 냄새)  
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(마. 녹는점/어는점)  
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(하. 비중)  
International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(가. n-옥탄올/물분배계수)  
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(머. 분자량)  
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(경구)  
ECOTOX(어류)  
International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(잔류성)

나. 최초작성일 2011-01-07  
다. 개정횟수 및 최종 개정일자 개정횟수 : 0회 최종 개정 일자 : 0  
라. 기타

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