

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명

PICO RAY DEVELOPER A PART

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	PICO RAY DEVELOPER A PART	
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	급성 독성(경구) : 구분4 급성 독성(경피) : 구분4 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 호흡기 과민성 : 구분1 피부 과민성 : 구분1 발암성 : 구분2 생식세포 변이원성 : 구분1B 생식독성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 급성 수생환경 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분3
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
<u>그림문자</u>	
<u>신호어</u>	위험
<u>유해·위험문구</u>	H302 삼키면 유해함 H312 피부와 접촉하면 유해함 H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H334 흡입시 알레르기성 반응, 천식 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음 H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음 H351 암을 일으킬 것으로 의심됨 H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 H370 (특정표적장기)에 손상을 일으킴 H372 장기간 또는 반복노출 되면 (특정표적장기)에 손상을 일으킴 H400 수생생물에 매우 유독함 H412 장기적 영향에 의해 수생 생물에게 유해함

예방조치문구

예방

- 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.
- P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- P273 환경으로 배출하지 마시오.
- P280 보호장갑·보호의·보안경·(…)·안면보호구를 착용하십시오.
- P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

대응

- P285 환기가 잘 되지 않는 곳에서는 호흡기 보호구를 착용하십시오.
 - P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
 - P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
 - P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
 - P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .
 - P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
 - P304+P341 흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
 - P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
 - P307+P311 누출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
 - P308+P313 누출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
 - P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
 - P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
 - P321 (….) 처치를 하시오.
 - P322 (….) 조치를 하시오.
 - P330 입을 씻어내시오.
 - P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으시오.
 - P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
 - P363 다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오.
 - P391 누출물을 모으시오.
- 저장**
- P405 밀봉하여 저장하십시오.
- 폐기**
- P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	보건 : 2	화재 : 1	반응성 : 0
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	보건 : 2	화재 : 0	반응성 : 0
1-페닐-3-피라졸리돈	보건 : 2	화재 : 1	반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	하이드로퀴놀(HYDROQUINOL)	123-31-9	45
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	무수물 나트륨 아황산염 (ANHYDROUS SODIUM SULFITE);	7757-83-7	40
1-페닐-3-피라졸리돈	1-페닐-2-피라졸린-3-올 (1-PHENYL-2-PYRAZOLIN-3-OL);	92-43-3	15

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .</p> <p>피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조언·주의를 받으시오.</p> <p>다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오.</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</p>
다. 흡입했을 때	<p>흡입하여 호흡이 어려워지면, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p>
라. 먹었을 때	<p>삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.</p> <p>물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>꼭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.</p> <p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p>

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	<p>이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것</p> <p>질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것</p>
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<p>타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음</p> <p>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음</p>
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치 <u>하이드로퀴논(HYDROQUINONE)</u>	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오</p> <p>용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p>
<u>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)</u>	<p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 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 식히시오</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>
<u>1-페닐-3-피라졸리돈</u>	<p>구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오</p>

1-페닐-3-피라졸리돈

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오
 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

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 분진·흙·가스·미스트·증기(·...·)·스프레이의 흡입을 피하시오.
 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
 오염 지역을 격리하시오.
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
 모든 점화원을 제거하시오
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오
 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오
 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오
 분진 형성을 방지하시오
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 환경으로 배출하지 마시오.
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

다. 정화 또는 제거 방법 누출물을 모으시오.
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 옆지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오
 청결한 삼으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오
 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오
 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 분진·흙·가스·미스트·증기(·...·)·스프레이의 흡입을 피하시오.
 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 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.
 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
 고온에 주의하시오

나. 안전한 저장방법 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
 음식과 음료수로부터 멀리하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	TWA - 2mg/m ³
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음

ACGIH 규정

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	TWA 1 mg/m ³
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음

생물학적 노출기준

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	자료없음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

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

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

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

나. 개인보호구

호흡기 보호

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	<p>노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 20mg/m³보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 50mg/m³보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오</p> <p>노출농도가 100mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오</p> <p>노출농도가 2000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오</p> <p>노출농도가 20000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오</p>
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	<p>노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오</p>
1-페닐-3-피라졸리돈	<p>노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오</p>

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

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)

가. 외관	성상 : 고체(결정체)	색상 : 무채색에서 흰색
나. 냄새	자료없음	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	자료없음	
마. 녹는점/어는점	172 °C	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	287 °C	
사. 인화점	165 °C	
아. 증발속도	자료없음	
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -	
카. 증기압	0.12 Pa (20°C)	
타. 용해도	5.9 g/100ml (15°C)	
파. 증기밀도	3.8 (공기=1)	
하. 비중	1.3 (물=1)	
거. n-옥탄올/물분배계수	0.59	
너. 자연발화온도	515 °C	
더. 분해온도	자료없음	
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	110.1	

아황산나트륨

가. 외관	성상 : 고체	색상 : 흰색
나. 냄새	무취	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	8.8 (8.8-10 at 50g/l and 20°C)	
마. 녹는점/어는점	> 500 °C	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	> 100 °C	
사. 인화점	> 93.3 °C	
아. 증발속도	자료없음	
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음	
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -	
카. 증기압	0.1 mmHg (<0.1 mmHg)	
타. 용해도	230000 mg/l	
파. 증기밀도	자료없음	
하. 비중	2.63	
거. n-옥탄올/물분배계수	-4	
너. 자연발화온도	자료없음	
더. 분해온도	자료없음	
러. 점도	자료없음	
머. 분자량	126.04	

1-페닐-3-피리졸리돈

가. 외관	성상 : 고체 (분말)	색상 : 베이지색
나. 냄새	자료없음	
다. 냄새역치	자료없음	
라. pH	12.71	
마. 녹는점/어는점	126 °C (실험치)	
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	346.52 °C (추정치)	
사. 인화점	자료없음	

아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	163000 (NLM:ChemID)
타. 용해도	11600 (NLM:ChemID)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	>1
거. n-옥탄올/물분배계수	0.19
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	162.19 (추정치)

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 가열시 증기는 공기와 혼합하여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음: 실내, 실외, 하수구에 폭발 위험 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	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
1-페닐-3-피라졸리돈	가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	열, 스파크, 화염 등 점화원
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	열, 스파크, 화염 등 점화원
1-페닐-3-피라졸리돈	열

다. 피해야 할 물질

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	금속
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	가연성 물질, 환원성 물질
1-페닐-3-피라졸리돈	가연성 물질, 환원성 물질 금속

라. 분해시 생성되는 유해물질

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	부식성/독성 흡 자극성, 부식성, 독성 가스
1-페닐-3-피라졸리돈	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음 부식성/독성 흡

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	자료없음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	자극, 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있다. 알레르기 반응

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	LD50 302 mg/kg Rat
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	LD50 820 mg/kg Rat (노동부 구분 4)
1-페닐-3-피라졸리돈	LD50 200 mg/kg Rat

경피

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	LD50 > 2000 mg/kg
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	LD50 > 100 mg/kg Guinea pig

흡입

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	자료없음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	미스트 LC50> 5.5 mg/l 4 hr Rat
1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음

피부부식성 또는 자극성

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	기니피그에서 피부 자극성 시험 결과 자극성이 있음(EHC 157 (1994)). 사람에서 피부 자극성이 있음(EHC 157(1994), DFGOT vol.10(1998)).
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	래빗/피부(Draize Test): 자극성 없음
1-페닐-3-피라졸리돈	자극, 알러지 반응

심한 눈손상 또는 자극성

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	기니피그, 토끼에서 안 자극성 시험 결과 중증도의 자극성이 있음.
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	래빗/눈(Draize Test): 자극성 없음
1-페닐-3-피라졸리돈	자극, 알러지 반응

호흡기과민성

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	자료없음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	천식을 일으킬 수 있음
1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음

피부과민성

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	기니피그에서 피부 과민성 시험 결과 양성. 사람에서 피부 과민성이 보고됨.
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음

발암성

산업안전보건법

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	- 자료없음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	- 자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	- 자료없음

노동부고시

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	- 자료없음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	- 자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	- 자료없음

IARC

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	- Group 3
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	- Group 3 (Sulfites)
1-페닐-3-피라졸리돈	- 자료없음

OSHA

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	- 자료없음
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	- 자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	- 자료없음

ACGIH

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	- A3
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	- 자료없음
1-페닐-3-피라졸리돈	- 자료없음

NTP	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) - 자료없음</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) - 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 - 자료없음</p>
EU CLP	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) - Carc. 2</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) - 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 - 자료없음</p>
생식세포변이원성	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) - 변이원성 우성치사시험 결과 음성, 생식세포 in vivo 변이원성시험 결과 양성</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) - In vitro - Salmonella typhimurium/TA98, TA100, AT1535, TA1537 (복귀돌연변이시험: Ames test): 대사활성계 유무와 상관없이 Negative(음성)</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 - 자료없음</p>
생식독성	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) - 어미 동물에서 일반 독성이 나타나지 않는 용량에서 배 흡수율이 증가함.</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) - 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 - 자료없음</p>
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) - 사람에서 진전, 구토, 복통, 두통, 빈맥, 반사 저하, 암색뇨, 호흡곤란, 치아노제, 혼수 등이 나타남(EHC 157 (1994)). 실험동물에서 효소노, 글루코스 소변, 뇨중 상피 세포의 증가, 신경 및 근 수축, 진전이 나타남(EHC 157 (1994), IUCLID (2000)).</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) - 천식을 일으킬 수 있음.</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 - 자료없음</p>
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) - 실험동물에서 진전, 활동 저하, 간 병변, 경련, 적혈구 용적률 감소, 헤모글로빈 농도, 적혈구 감소, 신장 장애가 나타남.</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) - 천식을 일으킬 수 있음.</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 - 자료없음</p>
흡인유해성	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) - 자료없음</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) - 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 - 자료없음</p>

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성		
어류	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) LC50 0.044 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) LC50 220 ~ 460 mg/l 96 hr Leuciscus idus</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 LC50 2.607 mg/l 96 hr 기타</p>	
갑각류	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) EC50 0.13 mg/l 48 hr Daphnia magna</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 EC50 8.121 mg/l 48 hr 기타</p>	
조류	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) EC50 17 mg/l 24 hr 기타</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 EC50 0.0000304 mg/l 96 hr 기타</p>	
나. 잔류성 및 분해성		
잔류성	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) log Kow 0.59</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) log Kow -4</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 log Kow 0.19</p>	
분해성	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) BOD 1 ppm COD 1.89 ppm BOD5/COD 0.53</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 자료없음</p>	
다. 생물농축성		
농축성	<p>하이드로퀴논(HYDROQUINONE) BCF 40</p> <p>아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) 자료없음</p> <p>1-페닐-3-피라졸리돈 자료없음</p>	

생분해성	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	82 (%) 28 day
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	(난분해성)
라. 토양이동성	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	자료없음
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음
마. 기타 유해 영향	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	자료없음
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	기름과 물 분리가 가능한 것은 기름과 물 분리방법으 로 사전처리 하시오.
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
	1-페닐-3-피라졸리돈	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의사항	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.	

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호 (UN No.)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	2811
나. 적정선적명	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	해당없음
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	해당없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	독성 고체(유기물인 것)(별도의품명이 명시된 것은 제외)(TOXIC SOLID,ORGANIC,N.O.S.)
다. 운송에서의 위험성 등급	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	해당없음
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	해당없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	6.1
라. 용기등급	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	III
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	해당없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	1
마. 해양오염물질	하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	자료없음
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
	1-페닐-3-피라졸리돈	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	화재시 비상조치	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : F-A
	유출시 비상조치	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : S-A

15. 법적규제 현황

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)	관리대상물질
	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월)
	특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월)
	노출기준설정물질
아황산 나트륨(SODIUM SULFITE)	자료없음
	1-페닐-3-피라졸리돈
가. 산업안전보건법에 의한 규제	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 자료없음
	아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 자료없음
	1-페닐-3-피라졸리돈 : 자료없음

나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 자료없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 자료없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 지정폐기물 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 자료없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
<u>국내규제</u>	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
잔류성유기오염물질관리법	
<u>국외규제</u>	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(OSHA 규정)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 45.3599 kg 100 lb 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 226.7995/4535.99 kg 500/10000 lb 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 45.3599 kg 100 lb 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당됨 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : 해당없음 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : 해당없음
미국관리정보(몬트리올 의정서 물질)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : Carc. Cat. 3; R40Muta. Cat. 3; R68Xn; R22Xi; R41R43N; R50 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : Xn; R22N; R51-53
EU 분류정보(확정분류결과)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : R22, R40, R41, R43, R68, R50 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : R22, R51/53
EU 분류정보(위험문구)	하이드로퀴논(HYDROQUINONE) : S2, S26, S36/37/39 아황산 나트륨(SODIUM SULFITE) : 해당없음 1-페닐-3-피라졸리돈 : S2, S61

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

하이드로퀴논(HYDROQUINONE)

ICSC(마. 녹는점/어는점)
ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
ICSC(사. 인화점)
ICSC(카. 증기압)
ICSC(타. 용해도)
ICSC(파. 증기밀도)
ICSC(하. 비중)
ICSC(거. n-옥탄올/물분배계수)
ICSC(너. 자연발화온도)
ICSC(머. 분자량)
RTECS(경구)
RTECS(경피)
EHC 157 (1994), DFGOT vol.10 (1998), SIDS (2002)(심한 눈손상 또는 자극성)
EHC 157 (1994), DFGOT vol.10 (1998)(피부과민성)
EHC 157 (1994), SIDS (2002), NTP DB (2006)(생식세포변이원성)
EHC 157 (1994)(생식독성)
EHC 157 (1994), NTP TR366 (1989)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECOTOX(어류)
ECOTOX(갑각류)
ECOTOX(조류)
ICSC(잔류성)
IUCLID(분해성)
IUCLID(농축성)
IUCLID(생분해성)

이황산 나트륨(SODIUM SULFITE)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(성상)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(색상)
National Library of Medicine/Hazardous Substances Data Bank
(NLM/HSDB)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)(나. 냄새)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(라. pH)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron
(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(마. 녹는점/어는점)
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(사. 인화점)
ECOSAR(갑각류)
Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)(카. 증기압)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(타. 용해도)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(하. 비중)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(거. n-옥탄올/물분배계수)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(머. 분자량)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(경구)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(흡입)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(피부부식성 또는 자극성)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>) (심한 눈손상 또는 자극성)
International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(호흡기과민성)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(생식세포변이원성)
National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System
(NLM/CCRIS)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(생식세포변이원성)
International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(특정 표적장기 독성 (1회 노출))
International Programme on Chemical Safety(IPCS INCHEM)(<http://www.inchem.org/>)(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(어류)
International Uniform Chemical Information Database(IUCLID)(<http://ecb.jrc.it/esis>)(잔류성)

1-페닐-3-피라졸리돈

공단 MSDS(성상)
The chemical database(색상)
THE CHEMICAL DATA BASE(라. pH)
NLM:ChemID, EPI SUITE(마. 녹는점/어는점)
EPI SUITE(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)
기존 MSDS(하. 비중)
THE CHEMICAL DATA BASE(거. n-옥탄올/물분배계수)
기존 MSDS,EPI Suite, THE CHEMICAL DATA BASE(머. 분자량)
공단 MSDS(피부부식성 또는 자극성)
공단 MSDS(심한 눈손상 또는 자극성)
(ECOSAR Class:Hydrazines)(어류)
(ECOSAR Class:Hydrazines)(갑각류)
(ECOSAR Class:Hydrazines)(조류)
THE CHEMICAL DATA BASE(잔류성)
EPI SUITE(생분해성)

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.