

# 물질 안전 보건 자료 (Material Safety Data Sheet)



<b>제품명</b>	R-141b
------------	--------

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 나. 일반적 특성 다. 유해성 분류 라. 제품의 용도  마. 제조자 정보  라. 한국 총대리점 공급회사명 주소 담당자 전화 담당 부서	R-141b 약한 에테르 냄새가 나는 무색 액체.(20 C) 환경유해 물질 발포 및 세척 용제 제조회사명 : SANMEI 주 소 : HUCHU, WUYI COUNTY, ZHEJIANG PROVINCE, CHINA 공급자연락처 : 0086-579-87633229 긴급연락처 : 0086-579-87633229  (주)동성화인텍 울산 울주군 삼동면 암리3길 22-5 052-254-1116 냉매영업팀 이주환
--	---

## 2. 유해·위험성

• 가장 중요한 유해성 : - • 건강 유해성 : 유해하지 않음. • 환경 유해성 : 수생생물에 유해함. 수생 환경에 장기간 부작용을 유발할 수도 있음. 오존층에 위험함. • 물리적 및 화학적 유해성 : 열분해시 독성 및 부식성 물질이 발생됨. • 특정 유해성/EC : 환경유해 물질, 오존층에 위험함. 생물에 유해함. 수생 환경에 장기간 부작용을 유발할 수도 있음. • 오존층 유해성 물질: 1 나. 눈에 대한 영향 : 자료 없음. 다. 피부에 대한 영향 : 자료 없음. 라. 흡입시의 영향 : 자료 없음. 마. 섭취시의 영향 : 자료 없음. 바. 만성징후와 증상 : 자료 없음. 사. 대기 상부층의 오존층을 파괴하여 공공의 건강 및 환경에 유해함. 아. 예방조치문구(폐기) : 제조자/공급자가 제공한 재생용, 재활용에 대한 정보를 참조하십시오.	나. 그림 문자 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>
--	--

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	이명	CAS 번호	EN 번호	함유량 (%)
1,1-DICHLORO-1-FLUOROETHANE		1717-00-6	KE-10134	100%

## 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어 갔을 때	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 즉시 다량의 물로 깨끗이 씻어낼 것.</li> <li>• 자극이 지속될 경우에는 안과전문의의 검진을 받을 것.</li> </ul>
나. 피부에 접촉했을 때	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 즉시 다량의 물로 깨끗이 씻어낼 것.</li> <li>• 동상 : 열화상과 같이 치료할 것.</li> </ul>
다. 흡입했을 때	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것.</li> <li>• 필요에 따라 산소 또는 인공호흡을 실시할 것.</li> </ul>
라. 먹었을 때	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구토를 유도하지 말 것.</li> <li>• 즉시 입원 치료를 받을 것.</li> </ul>
마. 기타 의사의 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카테콜아민류(catecholamines)를 투여하지 말 것. (제품으로 인해 심장 영향을 유발함.)</li> </ul>

# 물질 안전 보건 자료 (Material Safety Data Sheet)



## 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 인화점	- 35 C에서 끓는점 32 C에서는 인화점 없음. (실험조건)
나. 자연발화점	532
다. 폭발(연소)하한RK / 폭발(연소)상한RK	5.6 / 17.7 %
라. 소방법에 의한 분류 및 규제내용	해당 없음.
마. 소화제	물분무(water spray), 이산화탄소 소화약제, 분말화학 소화약제, 포 소화약제.
바. 소화방법 및 장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물분무로 용기/탱크를 냉각시킬 것.</li> <li>• 모든 스파크 및 발화원을 제거할 것. - 금연.</li> <li>• 자급식 호흡보호구와 보호복을 착용할 것.</li> </ul>

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해서 필요한 조치사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 피부 및 눈과의 접촉 및 증기 흡입을 피할 것.</li> <li>• 개인 보호장비를 착용할 것.</li> <li>• 밀폐시설내 : 환기시키거나 자급식 호흡보호구를 착용할 것. (무산소증 위험성)</li> <li>• 모든 발화원을 제거할 것.</li> <li>• 금연.</li> </ul>
나. 환경을 보호하기 위해서 필요한	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자연환경에 배출되지 않도록 할 것.</li> <li>• 제품이 하수구로 유입되지 않도록 할 것.</li> <li>• 댐을 쌓아 포함할 것.</li> </ul>
다. 정화 또는 제거방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회수 방법 : 펌프로 퍼 올려서 표기된 비상용기에 담을 것.</li> <li>• 폐기 방법 : 폐기물은 공인 폐기물 처리장소에서 소각하여 폐기할 것. 연무를 중성화할 수 있는 시설을 갖출 것.</li> </ul>

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술적인 주의사항 및 조치방법: 액체. 환경유해 물질. 기계 장치에 적절한 배기 및 환기시설을 갖출 것. 샤워기와 안전세척기를 갖출 것. 비어 있는 큰통 및 탱크에 들어가기 전에 잘 환기시킬 것.</li> <li>• 안전 취급 사항 : 발화원 및 뜨거운 표면과의 접촉을 금할 것. - 금연. 용기의 내용물이 가압되어 있을 수 도 있으므로 용기 개봉시 주의하여 열도록 할 것.</li> </ul>
나. 보관방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술적인 주의사항 및 조치사항: 불꽃, 뜨거운 표면 및 발화원으로 격리하여 보관할 것. 용기는 서늘하고 환기가 잘되는 곳에서 보관할 것. 마개로 밀폐하여 특별히 강화된 드럼류에 보관할 것. 가득찬 용기는 과압되지 않도록 열원으로부터 격리할 것. 50 C 이하의 온도에서 보관할 것. 저장소내에 집수장을 갖출 것.</li> <li>• 권장 포장용기 ; 일반 철강.</li> <li>• 피해야할 포장용기 ; 2 % 이상의 마그네슘을 포함한 합금, 제품과 접촉되는 시설을 포함한 습기 존재하에서의 경금속 및 경금속 합금, (beryllium), 플라스틱류, 폴리스틸렌, 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), acrylonitrile Butadiene styrene copolymer(ABS)</li> </ul>

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 적절한 공학적 관리	• 작업장내에 충분한 공기 순환 및/또는 배기가 될 수 있도록 할 것
나. 호흡기보호	• 환기가 잘되지 않을 경우에는 적절한 호흡보호구를 착용할 것.
다. 눈보호	• 보안경을 착용할 것
라. 손보호	• 고무 장갑, 네오프렌 장갑을 착용할 것.
마. 신체보호	• 보호복을 착용할 것
바. 위생상 주의사항	• 피부 및 눈과의 접촉 및 증기 흡입을 피할 것.
사. 노출기준	• USA-AIHA 1999 : TWA = 500 ppm ATOFINA의 "Comite Valeur limite d'exposition"에서 제안한 값 VME = 500 ppm

# 물질 안전 보건 자료 (Material Safety Data Sheet)



## 9. 물리화학적 특성

가. 외 관	무색 액체(20 °C)
나. 냄새	약한 에테르 냄새
다. pH	해당 없음
라. 용해도	물 : 5.35 g/(25 °C) , 25 °C에서 본 제품의 수용해도 : 0.042 % in weight 용제 ; 긴사슬 oxyalkylated polyols: mol. Wt. 3500 에 24.4 % 용해됨.
마. 끓는점/ 끓는점 범위	32 °C
바. 녹는점/ 녹는점 범위	(-) 103.5 °C
사. 폭발성	자료 없음.
아. 산화성	자료 없음.
자. 증기압	0.081 MPa(25 °C)(0.81 bar), 0.183 MPa(50 °C)(1.83 bar)
차. 비중	Density ; 1240 kg/m <sup>3</sup> (25 °C)
카. 분배계수(n-옥탄올/물)	log Pow = 2.3
타. 증기밀도	5.018 kg/m <sup>3</sup> (끓는점)
파. 점도	자료 없음
하. 분자량	자료 없음.

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 제품은 상온에서 안정함.</li> </ul>
나. 피해야할 조건 및 물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 피해야할 조건 - 불꽃 및 뜨거운 금속 표면과의 접촉을 피할 것. 50 °C 이상의 온도에 노출되지 않도록 할 것.</li> <li>• 피해야할 물질 - 금속 분말상(발열반응)(폭발 유해성).</li> </ul>
다. 분해시 생성되는 유해물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 열분해시 독성 및 부식성 물질이 발생됨. : 불화수소(불화수소산), 염화수소 가스, 포스겐, 탄소산화물.</li> </ul>
라. 반응시 유해물질 발생가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료 없음</li> </ul>

# 물질 안전 보건 자료 (Material Safety Data Sheet)



## 11. 독성에 관한 정보

가. 급성경구 독성	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험동물에 대한 영향 : 삼켰을 경우 유해하지 않음. 5 g/kg 에서 사망을 없음 (쥐)</li> </ul>	
나. 급성 경피독성	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 피부 자극 가등성이 있음.</li> <li>• 실험동물에 대한 영향 : 피부 접촉시 유해하지 않음. 2000 mg/kg 에서 사망을 없음 (토끼)</li> </ul>	
다. 급성흡입 독성	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고농도의 증기 흡입시 다음의 영향을 포함할 수도 있음.: 두통, 졸음, 메스꺼움.</li> <li>• 본 제품은 휘발성 지방족 할로겐화 화합물과 같이, 증기 축적 및 다량으로 흡입시 다음과 같은 증상을 유발할 수 있음. : 스트레스 및 산소부족에 의해 의식상실 및 심장질환이 더 악화됨. : 사망 위험이 있음.</li> <li>• 실험동물에 대한 영향 : 흡입시 유해하지 않음. LC50/흡입/4h/쥐 = 62000 ppm</li> </ul>	
라. 아급성 독성	자료없음
마. 만성 독성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최대 무영향 농도 (Maximum concentration with no toxic effect) (8000 ppm/흡입/ 쥐/ 3month)</li> </ul>
바. 변이원성 영향	자료 없음.
사. 차세대 영향 (생식독성)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유전자독성, 실험자료에 의거 : 유전 독성 없음.</li> <li>• 생식 독성 : 출생률 : 동물에 대한 유용한 자료에 의거 : 출생률에 유독성 영향 없음. (쥐/흡입)</li> <li>태아성장 : 실험동물에 대한 영향 : 모체에 독성 영향이 없는 농도에서는 태아 성장에 대한 독성 영향이 없음. (토끼, 쥐/흡입)</li> </ul>
아. 발암성 영향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험동물에서 발암 영향의 증거가 관찰되지 않음.(쥐)</li> </ul>
자. 기타 특이사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국부영향 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 흡입 : 호흡기관에 자극 위험성이 있음.</li> <li>- 피부 접촉 : 액체와의 직접 접촉시 : 반복 또는 장기간 노출시 제품의 탈지성(degreasing properties)으로 인해 피부 자극 및 피부염을 유발할 수도 있음.</li> <li>실험동물에 대한 영향 : 피부에 비자극성임.(토끼)</li> <li>- 눈 접촉 : 실험동물에 대한 영향 : 눈에 약한 자극성 또는 비자극성임.(토끼)</li> </ul> </li> <li>• 과민성 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 피부 접촉 : 실험동물에 대한 영향 : 피부 과민성 물질 아님.(모르모트)</li> </ul> </li> </ul>

# 물질 안전 보건 자료 (Material Safety Data Sheet)



## 12. 환경에 미치는 영향

가. 수생·육생 생태독성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수생독성 어류에 의한 유해성임. : LC50, 96h(Brachydanio rerio) = 126 mg/l(Standard ISO 7346) 갑각류에 유해성임. : EC(1)50, 48h = 31.2 mg/l(Standard AFNOR T 90 301) 해조류(algae) : IC0, 72h(Selenastrum capricornutum) &gt; 44 mg/l</li> <li>• 육상생물독성 (Terrestrial Toxicity) 식물(Triticum aestivum, Raphanus sativus, Lepidium sativum): 발아 또는 성장에 영향이 없음. (OECD guideline 208)</li> </ul>
나. 토양이동성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이동성 : 수생환경 : 빨리 증발됨. : 반감기 (t1/2 life) = 3.2 h 토양 및 퇴적물 : 보통정도로 흡수됨. : log Koc = 1.9 ~ 2.2 (계산치)</li> </ul>
다. 잔류성 및 분해성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물 : 쉽게 분해되는 물질이 아님. : BOD5/ThOD = 0.02 생물학적 분해도 : 28일 후 2 ~ 3 % 생분해됨.(OECD guideline 301 D)</li> <li>• 공기 : 대기에서 생분해됨. Ultimate degradation products : HF, HCl, CO2 반감기 (Overall half-life time t1/2) = 5.4 y 오존파괴 가능성 : ODP (R-11 = 1) = 0.11 할로카본 지구온난화 가능성 (Halocarbon global warming potential) : HGWP (R-11 = 1) = 0.14 이산화탄소를 반영한 지구온난화 가능성(Global warming potential with respect to CO2)(time horizon 100 years) : 600 Negligible contribution to tropospheric ozone formation</li> </ul>
라. 동생물의 생체내 축적 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생축적되지 않음. : log Pow = 2.3 생축적지수(BCF)/어류(Brachydanio rerio), 7d = 2 ~ 3 (OECD guideline 305A)</li> </ul>

## 13. 폐기시 주의사항

<p>가. 폐기물관리법상 규제현황 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기물의 특성에 따른 분류 및 해당 법규의 준수는 폐기물 발생자의 책임이므로 유의할 것.</li> </ul> <p>나. 폐기방법 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 재생하거나 공인 폐기물 처리장소에서만 소각, 폐기할 것.</li> <li>• 흙을 중성화할 수 있는 시설을 갖출 것.</li> </ul> <p>다. 폐기시 주의사항 : 자료 없음.</p>
---

## 14. 운송에 필요한 정보

<p>가. 선박안전법 위험물 선박운송 및 저장규칙에 의한 분류 및 규제 : (다) 항 참조.</p> <p>나. 운송시 주의사항 : 자료 없음.</p> <p>다. 기타 외국의 운송관련 규정에 의한 분류 및 규제 :</p> <p>ADR/RID 규제 안됨. IMDG 규제 안됨. IATA 규제 안됨. 기타 정보는 아토피나에 문의할 것.</p>
--

# 물질 안전 보건 자료 (Material Safety Data Sheet)



## 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 :  
• 산업안전보건법 제41조에 의거 물질안전보건자료의 작성 및 비치등의 적용대상 화학물질임.  
나. 화학물질관리법 등 타부처의 화학물질관리 관련법에 의한 규제 : 자료 없음.  
다. 기타 외국법에 의한 규제 :  
EEC DIRECTIVES: -  
SAFETY DATA SHEETS D. 91/155/EEC amended by D. 93/112/EEC : Dangerous substances and preparations  
EC CLASSIFICATION / -  
LABELLING  
HAZARDOUS SUBSTANCES D. 67/548/EEC modified by D. 2000/32/EC (26th APT)  
N (Dangerous for the Environment) : 환경유해 물질  
R52/53 수생 생물에 유해하며, 수생환경에 장기간 부작용을 유발할 수도 있습니다.  
R59 오존층에 위험합니다.  
S59 재생/재활용에 대한 정보를 제조자/공급업체에게 문의하십시오.  
S61 자연환경에 유출되지 않도록 하십시오. 자세한 지침서나 물질안전보건자료를 참조하십시오.  
Nr in ANNEX 602-084-00-X  
EC Nr(EINECS) 404-080-1  
오존층 손상물질 EC Regulation N o 3093/94 of 15.12.94  
INVENTORIES EINECS(EU) : 404-080-1  
TSCA(미국) : 등재됨.  
DSL(캐나다) : 등재됨.  
AICS(호주) : 등재됨.  
ENCS(일본) : 2-3682  
ECL(한국) : KE-10134  
PICCS(필리핀) : 등재됨.

## 16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처 :  
• 이 물질안전보건자료는 ATOFINA가 제공한 영문 MSDS를 노동부고시 제 1997-27호 규정에 준하여 작성된 것임.  
• 영문 MSDS는 EC Directive 91/155/EEC 규정에 따라 작성된 것임. (영문 MSDS - Revision Date : 2019.01.01, SDS NO. : 00995, Version : 12)  
• 번역 및 감수기관 : (주)제이아이엘  
나. 기타 :  
• 권장 사용용도 : Blowing agent(Plastic foams), Solvent, Cleaning of refrigeration circuits.  
• 본 정보는 아토피나의 해당규격제품에만 적용 됩니다.  
• 다른 물질과 병용하여 사용할 경우에는 유효하지 않으며, 새로운 유해성의 유무에 대하여 확인할 것.  
• 본 자료의 내용은 현재의 제품에 대한 정보를 바탕으로 최선을 다하여 작성되었음. 추가정보에 대하여 개정중임.  
• 해당용도 이외에 적용되었을 경우 부가적인 유해성이 있을 수 있음. 본 자료는 단지 사고예방 및 안전을 위한 목적으로만 사용되어야 함.  
• 규제내용은 본 자료에 제시된 알려진 성분 및 정보를 바탕으로 판단된 것이므로 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수도 있습니다.  
• 본 제품을 안전하게 사용하고 각 국가 및 지역의 규정을 준수하는 것은 제품의 사용자에게 있으므로 안전한 제품의 사용 및 규정 준수를 위하여 부가적인 정보가 필요하시면 문의하시기 바랍니다.  
• 제품의 사용자는 추후 제품의 관련자/사용자 (사용, 저장, 용기세척 및 기타 공정) 에게 본 자료를 제공하여야 함.  
• 본 자료의 정보는 현재의 학술 및 기타정보를 토대로 정확하게 기술한 것이며 안전한 취급법, 사용법, 처리, 저장, 운송, 폐기 및 누출에 대한 지침으로써 보증이나 특성에 대한 설명서는 아닙니다.