

# 물질안전보건자료(MSDS)

(이 자료는 산업안전보건법 제110조에 의거하여 작성된 것임)

적용대상 : 본 제품의 제조자,사용고객,대리점,딜러,운송자등 모든 취급자 및 관리자

**MSDS 번호 : 제출 유예 대상**

(산업법 부칙 제7조~제9조, 산업법 시행규칙 부칙 제9조~제11조)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	비더블유-백(BW-100)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	전기, 전자 핵심부품 세정제. 정밀기기 세정제. 반도체 세정제
제품의 사용상의 제한	용도 외 사용금지
다. 제조자/공급자/유통업자정보	
유통회사명	백스인터코퍼레이션(주)
주소	서울 서초구 바우뒀로 27길 7-15
긴급연락전화	TEL : 02)571-4040   FAX : 02)575-1336
담당부서	기술제품관리부

## 2. 유해 · 위험성

가. 유해 · 위험성분류	고압가스 : 압축가스 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 만성 수생환경 유해성, 구분3 * 「(오존층 보호를 위한 특정물질의 제조규제 등관한 법률) 제2조제1호에 따른 특정물질)에 따른 오존층 유해성 물질 없음
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어	경고
유해, 위험문구	H280 고압가스포함; 가열하면 폭발할 수 있음 H319 눈에 심한 자극을 일으킴 H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함
예방조치문구	
예방	P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 보호장갑, 보호의, 보안경, 안면보호구를 착용하십시오.
대응	P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘 트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.
저장	P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
폐기	P501 허가된 폐기물 처리장에 내용물/용기를 폐기하세요.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성

화학물질명	NFPA지수	보건	화재	반응성
trans-1-Chloro-3,3,3-trifluoropropene		2	0	0
2,2,3,3,4,4,5 Heptafluorotetrahydro 5(nonafluorobutyl) furan		0	0	0
Hexadecafluoroheptane		0	0	0
Nitrogen		0	0	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	이명	CAS번호	함유량(%)
trans-1-Chloro-3,3,3-trifluoropropene	HFO-1233zd	102687-65-0	70 ~ 80
2,2,3,3,4,4,5 Heptafluorotetrahydro 5(nonafluorobutyl) furan	-	335-36-4	5 ~ 10
Hexadecafluoroheptane	Perfluoroheptane	335-57-9	15 ~ 20
Nitrogen	-	7727-37-9	2 ~ 3

### 4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어 갔을 때 최소한 15분간 눈꺼풀 밑까지 다량의 물로 씻어내십시오.  
자극이 생기거나 계속 자극상태가 계속되면 의사를 부르십시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때 피부와 접촉시, 즉시 다량의 물로 씻어내십시오.  
비누와 물로 피부를 씻으시오.  
경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.  
증상이 지속되면 의사의 진단을 받으시오.  
즉시 오염된 모든 의복을 벗으시오  
오염된 의복은 세탁 후 재사용하십시오.
- 다. 흡입했을 때 긴급의료조치를 받으시오  
따뜻하게 하고 안정되게 해주시오  
신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오.  
호흡을 하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.  
호흡 곤란의 경우 산소를 공급하십시오.  
자격을 갖춘 작업자가 있다면 필요한 경우 산소를 사용할 수 있습니다.
- 라. 먹었을 때 긴급의료조치를 받으시오  
환자의 의식이 온전한 경우 물을 한 컵 마시게 하십시오.  
의사의 지시 없이 구토를 유도하지 마십시오.  
의식을 잃은 사람에게는 절대로 어떠한 것도 입으로 먹이지 마십시오.  
즉시 의사의 검진을 받으시오.
- 마. 의사의 주의사항 해당물질에 대해 인지하고 적절한 치료를 하시오.  
폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

---

## 5. 폭발·화재시 대처방법

---

가. 적절한(부적절한) 소화제: 본 제품은 비연소성입니다.

현지 상황과 주위 환경에 적절한 소화 방법을 사용하십시오.

적절한 소화제 물, 이산화탄소, 일반적인 포말

부적절한 소화제

대형화재시 일반적인 소화약제를 사용하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

이 제품은 실온 및 일반 대기압 조건에서 사용할 경우 화재가 발생할 위험이 없습니다.

그러나 이 물질은 압축 공기와 혼합되거나 강력한 발화원에 노출되면 불이 붙을 수 있습니다. 열을 받으면 용기가 파열될 수 있습니다.

화기에 노출된 밀폐용기를 물분무로 식히십시오.

소화 작업으로 인한 유출물이 하수구나 배수구로 유입되지 않게 하십시오.

증기는 공기보다 무거우므로 질식을 유발할 수 있습니다.

분해산물에 노출되면 건강에 유해할 수 있습니다.

불화수소

가스성 염화수소(HCl)

일산화탄소

이산화탄소(CO<sub>2</sub>)

할로겐화카르보닐

다. 화재진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

화재 및 폭발의 경우 연무를 들이마시지 마십시오.

자급식 호흡장비와 보호복을 착용하십시오.

피부가 노출되지 않도록 완전히 감싸십시오.

---

## 6. 누출사고시 대처방법

---

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

사람들을 안전한 곳으로 즉시 대피시키십시오.

엎질러지거나 누출된 물질로부터 바람을 등진 방향으로 사람들을 대피시키십시오.

개인용 보호장비를 착용하십시오. 보호장비를 착용하지 않은 경우 접근을 금지하십시오.

모든 발화원을 제거하십시오.

환기를 시키십시오.

증기는 공기보다 무거우므로 호흡에 필요한 산소를 줄이면 질식을 유발할 수 있습니다.

증기가 낮은 곳에 누적되지 않도록 하십시오.

보호장비를 착용하지 않은 사람은 공기를 테스트하여 안전성이 확인될 때까지 접근해서는 안됩니다.

산소함량이 19.5% 이하인지 확인하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

환경으로 배출되어서는 안됩니다.

지표수나 수생식 오수처리 시설에 방류하지 마십시오.

안전하다면 더 이상의 누출이나 유출이 없도록 하십시오.

넓은 지역으로 확산되는 것을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

유출물을 비연소성 흡수재(모래, 토양, 규조토, 질석 등)로 수거하여 지방/국가 규정(13항 참조)에 따라 폐기 용기 담으십시오.

다량 누출 시 액체 누출물과 멀게 도량을 만드십시오.

---

## 7. 취급 및 저장방법

---

### 가. 안전취급요령 :

- 주의해서 취급하십시오.
- 적절한 환기 시설이 없는 곳에서는 사용하지 마십시오.
- 증기나 분무 미스트를 흡입하지 마십시오.
- 일광을 피하고 40℃ 이상의 온도에 노출시키지 마십시오.
- 용기가 손상 되지 않도록 보호하십시오.
- 용기에 구멍을 내거나 떨어뜨리거나, 화염 또는 과도한 열에 노출하지 마십시오.
- 사용하고 난 뒤에도 파열하거나 태우지 마십시오.
- 불꽃이나 백열물질을 분무하지 마십시오.
- 사용 후에는 항상 뚜껑을 닫으십시오.
- 대기압보다 높은 압력에서 공기와 혼합되는 가연성 물질을 생성할 수 있습니다.
- 제품과 빈 용기를 열 및 발화원에서 멀리 하십시오.

### 나. 안전한 저장 방법

- 일광을 피하고 40℃ 이상의 온도에 노출시키지 마십시오. 또한 사용 후에는 억지로 열거나 태우지 마십시오.
- 용기를 밀폐한 상태에서 건조하고, 시원하며 통풍이 잘되는 곳에 보관하십시오.
- 보관실은 환기가 원활하게 이루어져야 합니다.
- 특히 제한된 구역일 경우, 적절한 환기가 되도록 하십시오.
- 용기가 손상되지 않도록 보호하십시오.
- 혼합 위험성을 지닌 물질로부터 거리를 두어 저장하십시오.

---

## 8. 노출방지 및 개인보호구

---

### 가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

#### 1) trans-1-Chloro-3,3,3-trifluoropropene

국내규정	TWA : 800ppm
ACGIH 규정	TWA : 800ppm
생물학적 노출기준	제한없음

#### 2) 2,2,3,3,4,4,5 Heptafluorotetrahydro 5(nonafluorobutyl) furan

국내규정	자료없음
ACGIH 규정	2.5mg/m <sup>3</sup>
OSHA PEL	2.5mg/m <sup>3</sup>
생물학적 노출기준	제한없음

#### 3) Hexadecafluoroheptane

국내규정	자료없음
ACGIH 규정	제한없음
생물학적 노출기준	제한없음

#### 3) Nitrogen

국내규정	자료없음
ACGIH 규정	자료없음
생물학적 노출기준	자료없음

### 나. 적절한 공학적 관리

- 국소배기 또는 공정 밀폐 환기장치를 설치하십시오.
- 총전 작업은 배기 설비가 있는 장소에서만 수행하십시오.

다. 개인 보호구	
호흡기 보호	환기가 부족할 경우 적합한 호흡 용구를 착용하십시오. 양압식 공기호흡기를 착용하십시오. 보관 탱크 내 구조 및 유지작업을 위해 자급식 호흡보호구를 사용하십시오. NOISH 공인 호흡보호장비를 사용하십시오.
눈 보호	콘택트렌즈를 착용하지 마십시오. 적절하게 착용하십시오. 보안경이나 안면 보호대를 착용하여 눈을 완벽하게 보호하십시오.
손 보호	불침투성 장갑을 착용하십시오. 장갑은 착용하기 전에 검사해야 합니다. 마모되었으면 교체하십시오.
신체 보호	적절하게 사용 하십시오 : 내용제성 장갑, 내용제성 앞치마와 장화 틸 염려가 있으면 다음을 착용하십시오 : 보호복
예방조치	눈 세척 및 안전 샤워 시설을 작업장 가까이에 마련하십시오. 증기나 분무 미스트를 흡입하지 마십시오. 피부, 눈 및 의복에 접촉하지 않도록 하십시오.

## 9. 물리 · 화학적 특성

가. 외관	무색 액상
나. 냄새	약간
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	해당없음
마. 녹는점/어는점	-90℃(원액)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	19℃ / 19℃~115℃(원액)
사. 인화점	해당 없음 (ISO 2719)
아. 증발속도	0.9
자. 인화성(고체, 기체)	해당 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	본 제품은 비연소성입니다.
카. 증기압	1,516 hPa(30℃)
타. 용해도	1.9 g/L H <sub>2</sub> O(25℃)
파. 증기밀도	주의: (AIR=1), 결정되지 않음
하. 비중(15/4℃)	1.38 (25℃)
거. N-옥탄올/물 분배계수	log Pow : 2.2(25℃)
너. 자연발화온도	자료없음

더. 분해온도	자료없음
러. 점도(mm <sup>2</sup> /s, 38℃)	자료없음
머. 분자량	혼합물로 자료없음.

---

## 10. 안정성 및 반응성

---

가. 화학적 안정성

나. 유해 반응의 가능성                      중합 반응이 일어날 수 있습니다.

다. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 더위로부터 보호 / 과열
- 직사광선을 피해 보관하십시오.
- 열 불꽃 및 스파크
- 산소 또는 대기압보다 높은 기체와 혼합하지 마십시오.

라. 피해야 할 물질

강산화제, 마그네슘, 알루미늄

마. 분해시 생성되는 유해물질

화재 시 다음과 같은 유해 분해산물이 생성될 수 있습니다.  
 일산화탄소, 이산화탄소, 할로겐화 카르보닐, 가스성 염화수소, 가스성 불화수소

---

## 11. 독성에 관한 정보

---

※ 제품에 관한 독성정보자료가 없으므로, 구성 성분별 자료를 기재함(참고)

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

호흡기	자극
경구	자극
피부접촉	자극, 동상 우려
눈접촉	자극

나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향

\* 화학물질의 명칭이 너무 길어 아래와 같이 성분 1, 2로 구분함

성분 1.	trans-1-Chloro-3,3,3-trifluoropropene
성분 2.	2,2,3,3,4,4,5 Heptafluorotetrahydro 5(nonafluorobutyl) furan
성분 3.	Hexadecafluoroheptane
성분 4.	Nitrogen

급성독성	경구	ATEmix	데이터 없음
		성분 1.	자료 없음
		성분 2.	자료 없음
		성분 3.	자료 없음
		성분 4.	자료 없음

경피	ATEmix	데이터 없음
	성분 1.	자료 없음
	성분 2.	LD50 > 2,000 mg/kg(RAT)
	성분 3.	자료 없음
	성분 4.	자료 없음

흡입	ATEmix > 114162 ppm 성분 1. LD50 : 120,000 ppm(4hr, 마우스) 성분 2. LC50 > 31,660 ppm(RAT) 성분 3. LD50 : 215,000 mg/kg(마우스) 성분 4. 자료 없음
피부 부식성 또는 자극성	성분 1. 피부자극성 물질로 분류되지 않음(토끼, OECD 시험 가이드라인 404) 성분 2. 피부 자극의 원인이 될 수 있음 성분 3. 피부 자극의 원인이 될 수 있음 성분 4. Skin, Eye and respiratory Irritations: Contact with liquid may cause frostbite & severe skin burns. /Nitrogen, refrigerated liquid 접촉시 동상이 되거나 심하게 탄다
심한 눈 손상 또는 자극성	성분 1. 자료 없음 성분 2. MLD/MOD=1.000(추정치), 자극 있음 성분 3. Prob. Of SEV Ocular Irritancy=0.000 성분 4. Skin, Eye and respiratory Irritations: Contact with liquid may cause frostbite & severe skin burns. /Nitrogen, refrigerated liquid 접촉시 동상이 되거나 심하게 탄다
호흡기과민성	성분 1. Rat, Inhalation, 4 Weeks, NOEL: 4500 ppm, Note: Subacute toxic 성분 2. 알려진 증상 없음 성분 3. 알려진 증상 없음 성분 4. 자료 없음
피부과민성	성분 1. 피부 과민을 유발하지 않음 성분 2. 알려진 증상 없음 성분 3. 알려진 증상 없음 성분 4. 자료 없음
발암성	성분 1. 해당없음(IARC) 성분 2. 해당없음(IARC) 성분 3. 해당없음(IARC) 성분 4. 자료 없음
생식세포 변이원성	성분 1. 음성(살모넬라 균, 마우스, 래트) 성분 2. 해당 없음 성분 3. 해당 없음 성분 4. 자료 없음
생식독성	성분 1. 최대무작용량(토끼-15,000ppm, 마우스-10,000ppm) 성분 2. 해당 없음 성분 3. 해당 없음 성분 4. 자료 없음
특정표적장기독성(1회노출)	성분 1. 자료 없음 성분 2. 해당 없음 성분 3. 해당 없음 성분 4. 액체는 동상의 원인이 될 수 있음
특정표적장기독성(반복노출)	성분 1. NOEL, 최대무작용량: 4,500 ppm, 아급성 독성 (4주, 마우스, 흡입) 성분 2. 자료 없음 성분 3. 자료 없음 성분 4. 자료 없음

## 12. 환경에 미치는 영향

\* 화학물질의 명칭이 너무 길어 아래와 같이 성분 1, 2, 3으로 구분함

- 성분 1. trans-1-Chloro-3,3,3-trifluoropropene
- 성분 2. 2,2,3,3,4,4,5 Heptafluorotetrahydro 5(nonafluorobutyl) furan
- 성분 3. Hexadecafluoroheptane
- 성분 4. Nitrogen

- 가. 수생·육생 생태독성
- |       |   |
|-------|---|
| 성분 1. | 어독성: LC50: 38 mg/l(Oncorhynchus mykiss (rainbow trout), 96h)<br>물벼룩/수생무척추동물: EC50: 82 mg/l(Daphnia magna (Water flea), 48h)<br>조류(성장억제): EC50: 106.7 mg/l(Pseudokirchneriella subcapitata (green algae), 72h)<br>조류(성장속도): EC50: 115 mg/l(Pseudokirchneriella subcapitata (green algae), 72h) |
| 성분 2. | 해당 없음   |
| 성분 3. | 해당 없음   |
| 성분 4. | 자료 없음   |

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성
- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 성분 1. | 2.2 log Kow(ECHA) |
| 성분 2. | 5.9 log Kow (추정치) |
| 성분 3. | 6.99 log Kow      |
| 성분 4. | log Kow : 0.67    |

- 분해성
- |       |       |
|-------|-------|
| 성분 1. | 자료 없음 |
| 성분 2. | 자료 없음 |
| 성분 3. | 자료 없음 |
| 성분 4. | 자료 없음 |

다. 생물농축성

- 농축성
- |       |             |
|-------|-------------|
| 성분 1. | 자료 없음       |
| 성분 2. | Log Pow > 3 |
| 성분 3. | Log Pow > 3 |
| 성분 4. | 자료 없음       |

- 생분해성
- |       |               |
|-------|---------------|
| 성분 1. | 생분해 되지 않음(0%) |
| 성분 2. | 자료 없음         |
| 성분 3. | 자료 없음         |
| 성분 4. | 자료 없음         |

라. 토양이동성

- |       |       |
|-------|-------|
| 성분 1. | 자료 없음 |
| 성분 2. | 자료 없음 |
| 성분 3. | 자료 없음 |
| 성분 4. | 자료 없음 |

마. 기타유해 영향

- |       |  |
|-------|--|
| 성분 1. | 조류(Selenastrum capricornutum) 72hr NOEC 115 mg/L(OECD Guideline 2 GLP) |
|-------|--|



---

### 13. 폐기시 주의사항

---

- 가. 폐기 방법                    폐기물관리법(법률 제453호) 제25조(특정폐기물의 처리)에 의해 관리
- 나. 폐기시 주의사항  
    직접적인 접촉을 피할 것

---

### 14. 운송에 필요한 정보

---

- 가. 유엔번호(UN NO.)                    UN 1950
- 나. 적정 선적명                    AEROSOLS
- 다. 운송에서의 위험성 등급                    2.2
- 라. 용기등급                    해당 없음
- 마. 해양오염물질                    no
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책  
    화재 시 비상조치                    F-D  
    유출 시 비상조치                    S-U

---

### 15. 법적 규제현황

---

- 가. 산업안전보건법                    해당 없음
- 나. 화학물질관리법                    해당 없음
- 다. 위험물안전관리법                    해당 없음
- 라. 폐기물관리법                    자료없음
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제                    자료없음

---

### 16. 기타 참고사항

---

- 가. 자료의 출처                    BIT범우연구소 보유정보(원료 공급사의 MSDS 및 소유자료)  
    한국산업안전보건공단 물질안전보건자료  
    산업안전보건법  
    폐기물관리법(법률 제4363호)  
    화학물질관리법  
    위험물안전관리법
- 나. 최초작성일                    2005. 2. 23.
- 다. 개정횟수 및 최종 개정일자  
    개정횟수                    16  
    최종개정일자                    2022. 08. 30.

## 라. 기타사항

본 MSDS에 기재된 의견은 당사와 원료공급사의 자료 및 산업안전보건법을 근거로 작성된 것으로서, 현시점에서 최신의 정보일 것으로 믿습니다. 그러나 모든 화학제품에는 미지의 유해성이 있을 수 있으므로 본 자료에 규정된 위험유해물질들은 존재하는 모든 위험유해물질이 기재된 것이 아닐 수 있습니다. 따라서 당사의 고객 및 잠재고객께서는 본 정보를 검토하시고, 주의사항을 신중히 살펴보셔야 하며, 본 제품의 사용과 폐기에 관련된 적용법과 규제에 대한 적합성을 확인하셔야 합니다. 본 자료는 오직 제품취급자의 건강, 안전 및 환경상의 요구를 기술하기 위한 목적으로 작성된 것으로, 제품의 특정한 성질을 보증하는 것으로 이해되어서는 안됩니다. 본 제품의 실제의 적용에 있어서 당사의 통제는 불가능하기 때문에 본 자료의 사용결과에 대한 어떤 책임도 전제되어 질 수 없으므로, 최종적인 적합성의 평가는 오직 사용자의 책임이라는 것을 이해하여 주시기 바랍니다. 또한 이 자료는 통상의 취급을 대상으로 한 것이므로 특수한 취급의 경우에는 용도, 용법에 적합한 안전대책을 수립하셔야 합니다. 본 자료는 새로운 정보를 토대로 개정될 수 있고, 또한 본 제품의 사용 전 제품사양서(카타록)와 포장용기에 부착된 취급설명서를 반드시 참조하여 주시기 바랍니다.