



#### 4. 응급조치요령

|                |  |
|----------------|--|
| 가. 눈에 들어갔을 때   | 많은 양의 물로 씻어내어 화학물질을 제거하십시오.  |
| 나. 피부에 접촉했을 때  | 화학물질의 피부 접촉 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으십시오.<br>액화가스에 접촉되어 언 부위는 미지근한 물로 녹이십시오.   |
| 다. 흡입했을 때      | 노출로 인한 영향이 나타나면 환자를 비오염지역으로 옮기십시오.<br>호흡이 없으면 인공호흡을 실시하고 즉시 의사 등의 도움을 받으십시오.<br>호흡이 곤란하면 의사등의 지시에 따라 산소를 공급하십시오. |
| 라. 먹었을 때       | 자료없음   |
| 마. 기타 의사의 주의사항 | 화학물질을 흡입한 경우 산소 공급을 고려하십시오.  |

#### 5. 폭발·화재시 대처방법

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 가. 적절한(부적절한) 소화제        |  |
| 적절한 소화제                 | CO2.<br>분말 소화약제.   |
| 부적절한 소화제                | 자료없음   |
| 대형 화재시                  | 일반적인 소화약제 및 미세 물분무를 사용하십시오   |
| 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성   |  |
| 열분해 생성물                 | 할로겐화 화합물, 탄소 산화물   |
| 화재 및 폭발위험               | 화재 위험은 무시할 수 있음.<br>용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.   |
| 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치 | 위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로부터 이동시킬 것. 진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것. 탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것. 입출하 또는 보관 장소에서 화재가 발생한 경우:진화가 된 후에도 상당시간 동안 물로 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐을 사용하여 물을 뿜어 용기를 냉각시킬 것. 만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구할 것: 관계인 외의 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지할 것. 타도록 내버려 둘 것. 화재로 인하여 안전장치가 작동하는 소리가 나거나 탱크가 변색되는 경우에는 즉시 대피할 것. 탱크, 철도 차량 또는 탱크 트럭의 경우: 대피 반경: 0.8Km(1/2마일). 물질의 누출을 먼저 중지시키고 진화를 시도할 것. 미세한 물 분무로 대량 살수할 것. 누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 할 것. 진화가 된 후에도 상당 시간동안 물분무로 용기를 냉각시킬 것. 방호조치된 장소 또는 안전 거리가 확보된 곳에서 물을 뿌려야 함. 물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피할 것. 바람을 안고 있도록 하고 저지대를 피할 것. |

#### 6. 누출사고시 대처방법

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 | 작업자가 위험하지 않다면 직접 화학물질 누출을 중지시키십시오.<br>누출지역을 격리조치하고 관계자 이외인의 접근을 통제하십시오.<br>저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하십시오. |
| 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항       |   |
| 대기                            | 자료없음  |
| 토양                            | 자료없음  |
| 수중                            | 자료없음  |
| 다. 정화 또는 제거 방법                |   |
| 소량 누출시                        | 작업자가 위험하지 않다면 직접 화학물질 누출을 중지시키십시오.  |
| 다량 누출시                        | 자료없음  |

#### 7. 취급 및 저장방법

|             |   |
|-------------|---|
| 가. 안전취급요령   | 자료없음  |
| 나. 안전한 저장방법 | 정부부처 및 지방자치단체의 법규 및 규정에 의하여 저장, 사용하십시오.<br>삭제 |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>8. 노출방지 및 개인보호구</b>     |  |
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 |  |
| 국내규정                       | 자료없음   |
| ACGIH 규정                   | 자료없음   |
| 생물학적 노출기준                  | 자료없음   |
| 나. 적절한 공학적 관리              | 국소배기장치 등의 환기장치를 설치하고 적정 제어풍속이 유지되도록 관리하시오.<br>작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하시오.   |
| 다. 개인보호구                   |  |
| 호흡기 보호                     | 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용보호구를 착용하시오   |
| 눈 보호                       | 가스 상태에서는 가능하면 보안경을 착용하시오<br><br>콘택트렌즈를 착용시 위험할 수 있으니 착용하지 마시오.<br>근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.<br>각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈을 보호하기 위한 보안경을 착용하시오. |
| 손 보호                       | 절연용 장갑을 착용하시오.   |
| 신체 보호                      | 가스 상태에서는 별도의 보호의가 필요하지 않음.<br>액체 상태에서는 신체보호를 위해 적합한 개인 보호의, 방한복을 착용하시오.  |
| <b>9. 물리화학적 특성</b>         |  |
| 가. 외관                      |  |
| 성상                         | 가스   |
| 색상                         | 무색   |
| 나. 냄새                      | 무취   |
| 다. 냄새역치                    | 자료없음   |
| 라. pH                      | 자료없음   |
| 마. 녹는점/어는점                 | -155.8 °C  |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위          | -82.1 °C   |
| 사. 인화점                     | -112 °C  |
| 아. 증발속도                    | 자료없음   |
| 자. 인화성(고체, 기체)             | 자료없음   |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한      | - / -  |
| 카. 증기압                     | 35300 mmHg   |
| 타. 용해도                     | 4090 mg/l  |
| 파. 증기밀도                    | 2.4  |
| 하. 비중                      | 자료없음   |
| 거. n-옥탄올/물분배계수             | 0.64   |
| 너. 자연발화온도                  | 자료없음   |
| 더. 분해온도                    | (> 260 °C)   |
| 러. 점도                      | 0.0144 cP (at 25 °C)   |
| 머. 분자량                     | 70.01  |
| <b>10. 안정성 및 반응성</b>       |  |
| 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성    | 상온 상압에서 안정함.<br>중합하지 않음.   |
| 나. 피해야 할 조건                | 물리적 손상과 열로부터 보호할 것. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.   |
| 다. 피해야 할 물질                | 금속   |
| 라. 분해시 생성되는 유해물질           | 열분해생성물: 할로겐화 화합물, 탄소 산화물   |

### 11. 독성에 관한 정보

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 | 자료없음                    |
| 나. 건강 유해성 정보            |                         |
| 급성독성                    |                         |
| 경구                      | 자료없음                    |
| 경피                      | 자료없음                    |
| 흡입                      | 자료없음                    |
| 피부부식성 또는 자극성            | 간헐적인 자극, 접촉 시 피부 동상 유발. |
| 심한 눈손상 또는 자극성           | 간헐적인 자극                 |
| 호흡기과민성                  | 자료없음                    |
| 피부과민성                   | 자료없음                    |
| 발암성                     |                         |
| 산업안전보건법                 | 자료없음                    |
| 노동부고시                   | 자료없음                    |
| IARC                    | 자료없음                    |
| OSHA                    | 자료없음                    |
| ACGIH                   | 자료없음                    |
| NTP                     | 자료없음                    |
| 생식세포변이원성                | 자료없음                    |
| 생식독성                    | 자료없음                    |
| 특정 표적장기 독성 (1회 노출)      | 자료없음                    |
| 특정 표적장기 독성 (반복 노출)      | 자료없음                    |
| 흡인유해성                   | 자료없음                    |

### 12. 환경에 미치는 영향

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| 가. 생태독성      |                          |
| 어류           | LC50 1121.984 mg/l 96 hr |
| 갑각류          | EC50 1089.900 mg/l 48 hr |
| 조류           | EC50 627.895 mg/l 96 hr  |
| 나. 잔류성 및 분해성 |                          |
| 잔류성          | log Kow 0.64             |
| 분해성          | 자료없음                     |
| 다. 생물농축성     |                          |
| 농축성          | BCF 3.2                  |
| 생분해성         | 자료없음                     |
| 라. 토양이동성     | Koc 53                   |
| 마. 기타 유해 영향  | 자료없음                     |

### 13. 폐기시 주의사항

|             |   |
|-------------|---|
| 가. 폐기방법     | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오. |
| 나. 폐기시 주의사항 | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.    |

### 14. 운송에 필요한 정보

|                 |   |
|-----------------|---|
| 가. 유엔번호(UN No.) | 1984  |
| 나. 적정선적명        | 트리플루오로메탄(냉매가스 R 23)(TRIFLUOROMETHANE(REFRIGERANT GAS R 23)) |
| 다. 운송에서의 위험성 등급 | 2.2   |
| 라. 용기등급         | -   |
| 마. 해양오염물질       | 자료없음  |

|   |     |
|---|-----|
| 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요<br>요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 |     |
| 화재시 비상조치  | F-C |
| 유출시 비상조치  | S-V |

### 15. 법적규제 현황

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제     | 자료없음 |
| 나. 유해화학물질관리법에 의한 규제   | 자료없음 |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제    | 자료없음 |
| 라. 폐기물관리법에 의한 규제      | 자료없음 |
| 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 |      |
| 국내규제                  |      |
| 잔류성유기오염물질관리법          | 해당없음 |
| 국외규제                  |      |
| 미국관리정보(OSHA 규정)       | 해당없음 |
| 미국관리정보(CERCLA 규정)     | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 302 규정)  | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 304 규정)  | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 313 규정)  | 해당없음 |
| 미국관리정보(로테르담협약물질)      | 해당없음 |
| 미국관리정보(스톡홀름협약물질)      | 해당없음 |
| 미국관리정보(몬트리올의정서물질)     | 해당없음 |
| EU 분류정보(확정분류결과)       | 해당없음 |
| EU 분류정보(위험문구)         | 해당없음 |
| EU 분류정보(안전문구)         | 해당없음 |

### 16. 그 밖의 참고사항

#### 가. 자료의 출처

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)

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)

National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(사. 인화점)

National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(카. 증기압)

National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(타. 용해도)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(파. 증기밀도)

National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(거. n-옥탄올/물분배계수)

The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(머. 분자량)

National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(피부부식성 또는 자극성 )

International Chemical Safety Cards (ICSC)(<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm>)(피부부식성 또는 자극성 )

National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(심한 눈손상 또는 자극성 )

Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(어류)  
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(갑각류)  
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(조류)  
HSDB(잔류성)  
HSDB(농축성)  
HSDB(라. 토양이동성)  
14303화학상품(일본)  
Emergency Response Guidebook(2008)

|                   |            |
|-------------------|------------|
| 나. 최초작성일          | 2010-05-13 |
| 다. 개정횟수 및 최종 개정일자 |            |
| 개정횟수              | 0 회        |
| 최종 개정일자           | 0          |
| 라. 기타             |            |

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