

| 1. 화학제품과 회사에 관한 정보    |    |                         | Product Identification |                                 |
|-----------------------|----|-------------------------|------------------------|---------------------------------|
| 가. 제품명                | 국문 | 블랙코트스프레이 CK-690         | 다. 제조자/공급자/유통업자 정보     |                                 |
|                       | 영문 | BLACK COAT SPRAY CK-690 | ○ 제조자/제조사명             | ILSHIN CHEM(OEM)                |
| PART NUMBER           |    | CK-00690                | ○ 수입자/수입회사명            |                                 |
| ITEM NUMBER           |    | CK-690                  | 주소                     |                                 |
| 일반적 특성                |    | 금속표면 착색제                | ○ 공급자/공급회사명            | GLOBAL HIGHTECH INDUSTRY(GHI)   |
| 유해성 분류                |    | 유해물질, 자극성물질             | 주소                     |                                 |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 |    | 흑색의 금속면착색제 (산업용)        | 정보제공서비스/전화번호           | TEL: 052-298-2259 (09:00~18:00) |
|                       |    |                         | 담당부서 및 성명              | 제품관리부/장원동                       |
|                       |    |                         | 최초작성일자                 | 2011.1.20                       |

| 2. 유해, 위험성  |  | Hazardous Ingredients |            |
|---|--|-----------------------|------------|
| <b>가. 유해성, 위험성 분류</b><br>- 급성독성(흡입: 증기) : 구분3 - 급성독성(흡입/분진/미스트): 구분4 - 생식독성 : 구분2<br>- 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 - 인화성가스: 구분1 - 인화성 액체: 구분2 - 고압가스: 액화가스<br>- 특정표적장기 독성(반복노출): 구분2 - 피부 부식성/피부 자극성: 구분2 - 흡입 유해성 : 구분2 |  |                       |            |
| <b>나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목</b>  |  |                       |            |
| ○ 그림문자:   |  |                       | ○ 신호어 : 위험 |
| ○ 유해, 위험문구  | H220: 극인화성가스<br>H225: 고인화성 액체 및 증기<br>H305: 삼켜서 기도로 유입되면 유해할 수 있음.<br>H312: 피부와 접촉하면 유해함.<br>H315: 피부에 자극을 일으킴.<br>H319: 눈에 심한 자극을 일으킴.<br>H332: 흡입하면 유해함.<br>H361: 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨.<br>H371: 신체 중 장기에 손상을 일으킬 수 있음 (11항 참조(MSDS)).  |                       |            |
| ○ 예방조치문구  | <b>예방문구/</b> P201: 사용 전 취급설명서를 확보하십시오.<br>P202: 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.<br>P210: 열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하십시오. 금연<br>P233: 용기를 단단히 밀폐하십시오.<br>P240: 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.<br>P241: 폭발 방지용 전기, 환기, 조명 장비를 사용하십시오.<br>P242: 스파크가 발생하지 않는 도구만을 사용하십시오.<br>P243: 정전기 방지 조치를 취하십시오.<br>P260: 분진,흠,가스,미스트,증기 스프레이를 흡입하지 마시오.<br>P261: 분진,흠,가스,미스트,증기 스프레이의 흡입을 피하십시오.<br>P264: 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.<br>P270: 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.<br>P271: 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.<br>P273: 환경으로 배출하지 마시오<br>P280: (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.<br>P281: 적절한 개인 보호구를 착용하십시오. |                       |            |
|   | <b>대응문구/</b> P301+P310: 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.<br>P302+P352: 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.<br>P303+P361+P353: 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.<br>P304+P340: 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.<br>P305+P351+P338: 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.<br>P308+P313: 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.<br>P309+P311: 노출되거나 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.<br>P312: 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  |                       |            |

|  |   |
|--|---|
| ○ 예방조치문구   | <b>대응문구/</b> P331: 토하게 하지 마시오.<br>P332+P313: 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.<br>P337+P313: 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오..<br>P362: 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.<br>P363: 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.<br>P370+P378: 화재 시 불을 끄기 위해 적절한 소화제를 사용하십시오 (5항 참조). |
|  | <b>저장문구/</b> P403+P235: 환기가 잘되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오.<br>P405: 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.  |
|  | <b>폐기문구/</b> P501 MSDS의 "13. 폐기 시 주의사항"을 참고하여 내용물과 용기를 폐기하십시오.  |
| <b>다. 유해,위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성, 위험성</b><br>(예: 분진폭발위험성) | NFPA 등급 (0~4단계)<br>보건: 2, 화재: 4, 반응성: 1   |

| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량                            |                                 | Compositional Information |        |
|--|---------------------------------|---------------------------|--------|
| 화 학 물 질 명                                    | 관용명 및 이명(異名)                    | CAS NO. 또는 식별번호           | 함유량(%) |
| Oxybismethan                                 | Dimethyl ethe                   | 115-10-6                  | 30~35  |
| Propane                                      | Dimethylmethan                  | 74-98-6                   | 1~5    |
| Xylene                                       | Dimethylbenzen                  | 1330-20-7                 | 10~15  |
| Acrtlic resin                                | -                               | 68526-21-6                | 5~10   |
| 2-Butoxyethanoll                             | Ethylene glycol monobutyl ether | 111-76-2                  | 10~15  |
| Graphite                                     |                                 | 7782-42-5                 | 10~15  |
| Siloxanes and silicones, di-Me, Me octadecyl |                                 | 67762-83-8                | 10~15  |
| Toluene                                      |                                 | 108-88-3                  | 1~5    |

| 4. 응급조치 요령         |   | Emergency Measure |
|--------------------|---|-------------------|
| 가. 눈에 들어 갔을 때      | - 눈을 문지르지 마시오.<br>- 많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 씻어내시오.<br>- 즉시 의사의 치료를 받으시오.<br>- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오<br>- 콘택트렌즈를 착용했을 경우 우선 렌즈를 제거하십시오.                         |                   |
| 나. 피부에 접촉 했을 때     | - 오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻어내시오.<br>- 오염된 피복은 재사용 전에 충분히 세탁하십시오.<br>- 즉시 의사의 치료를 받으시오.<br>- 증상(발적, 자극 등)이 발생할 경우 즉시 병원으로 가시오.<br>- 취급 후 철저히 씻으시오. 피부 확산을 방지하십시오. |                   |
| 다. 흡입 했을 때         | - 다량의 증기나 미스트에 노출되었을 경우 맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.<br>- 필요에 따른 조치를 취하십시오.<br>- 즉시 의사의 치료를 받으시오.<br>- 호흡이 불규칙하거나 멈출 경우 인공호흡을 실시하고 산소를 공급하십시오.                                       |                   |
| 라. 먹었을 때           | - 구토를 유발해야 하는지 대해서 의사의 조언을 받으시오.<br>- 즉시 물로 입을 씻어 내시오.<br>- 만약 삼켰다면 많은 양의 물을 마시도록 하고 구토를 유발하지 마시오.<br>- 즉시 의사의 치료를 받으도록 하시오.  |                   |
| 마. 응급처치 및 의사의 주의사항 | - 오염 상황을 의료관계자에게 알려 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.<br>- 노출 및 노출 우려 시 의학적인 조치, 조언을 구하십시오.   |                   |

| 5. 폭발, 화재 시 대처방법  | Fire & Explosion Hazard |
|---|-------------------------|
| <b>가. 적절한 (및 부적절한) 소화제:</b><br>-물, 탄산가스, 분말, 드라이케미칼소화제 -물, 포말 -분말소화약제, 이산화탄소, 물, 알코올형흡<br>-분말소화약제, 이산화탄소, 물,알코올형흡 -입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말<br>-워터젯을 사용한 소화는 피하십시오  |                         |
| <b>나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질)</b><br>- 고 인화성 액체 및 증기<br>- 격렬하게 중합 반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음.<br>- 증기는 점화원에 옮겨져 발화될 수 있음.<br>- 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.<br>- 인화점이나 그 이상에서 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. |                         |

- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음.
- 고 인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨.
- 누출물은 화재/폭발 위험이 있음.
- 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음.
- 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음.
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화 (Flash Back)할 수 있음.
- 증기는 자각없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음.
- 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘.

**다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치:**

- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 물질 자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피하시오.
- 탱크가 화염에 휩싸였을 경우에는 접근하지 마시오.
- 주변 환경에 적합한 진화 방법을 찾아 사용하시오.
- 필요시 적절한 보호장비를 착용하시오.
- 증기 또는 가스는 원거리의 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.
- 인화점이 극히 낮은 물질들로 화재진압시 주수소화 효과가 작을 수 있다.

**6. 누출사고 시 대처방법** Exposure Control

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 밀폐된 공간에 출입하기 전에 환기를 실시하시오.</li> <li>- 반드시 바람을 등지고 작업하고 바람을 안고 있는 사람을 대피시키시오.</li> <li>- 누출지역으로부터 안전한 지역으로 용기를 이동하시오.</li> <li>- 보호구를 착용한 후 손상된 용기 또는 누출된 물질을 처리하시오.</li> <li>- 유출 액체 및 누출 부위에 직접 주수하지 마시오.</li> <li>- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오.</li> <li>- 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오.</li> <li>- 피부 접촉 및 흡입을 피하시오.</li> </ul>  |
| <b>나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 누출물이 하수시설, 수계에 유입되지 않도록 차단시키시오.</li> <li>- 누출량이 많은 경우 119나 환경부, 지방환경관리청, 시·도(환경지도과)에 신고하시오.</li> </ul>   |
| <b>다. 정화 또는 제거방법</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다량누출 : 저지대를 피하고 바람과 반대방향에 있도록 하시오. 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하시오.</li> <li>- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.</li> <li>- 폐기물관리법(환경부)에 의해 처리하시오.</li> <li>- 누출된 물질의 처분을 위해 적당한 용기에 수거하시오.</li> <li>- 소량누출 : 모래 또는 다른 비가연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.</li> <li>- 용매를 닦아내시오.</li> <li>- 추후 처리를 위해 제방을 축조하시오.</li> <li>- 폐수가 수로, 하수구, 지하로 유입되거나 확산되는 것을 방지하시오.</li> <li>- 플라스틱 용기를 사용하지 마시오.</li> </ul> |

**7. 취급 및 저장방법** Handling & Storage Methods

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>가. 안전취급요령</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기(증기, 액체, 고체)가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS, 라벨 예방조치를 따르시오.</li> <li>- 사용 전에 사용설명서를 입수하시오.</li> <li>- 통풍이 잘 되는 장소에서만 취급하시오.</li> <li>- 모든 안전 주의를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.</li> <li>- 장기간 또는 반복적으로 증기를 흡입하지 마시오.</li> <li>- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.</li> <li>- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.</li> </ul> |
| <b>나. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서늘하고 건조하며 통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.</li> <li>- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.</li> <li>- 직사광선을 피하시오.</li> <li>- 사용하지 않을 시에는 밀폐하여 놓으시오.</li> <li>- 화기엄금</li> <li>- 밀폐용기에 담아 수거하시오.</li> <li>- 발암성 물질 저장구역을 지정하여 저장하시오.</li> <li>- 상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오.</li> </ul>   |

| 8. 노출방지 및 개인보호구            |   | Personal Protection   |
|----------------------------|---|---|
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등 | 국내규정  | - [Xylene] : TWA : 100 ppm STEL : 150 ppm<br>- [2-Butoxyethanol] : TWA - 20ppm<br>- [Graphite] : TWA - 2mg/m3<br>- [Toluene] : TWA - 50ppm STEL - 150ppm  |
|                            | ACGIH 규정  | - [Toluene] : TWA 20 ppm<br>- [Propane] : TWA 1000 ppm<br>- [Xylene] : TWA : 100 ppm STEL : 150 ppm<br>- [2-Butoxyethanol] : TWA - 20ppm<br>- [Graphite] : TWA - 2mg/m3   |
|                            | 생물학적 노출기준   | - Toluene] : 0.02mg/L Medium: blood Time: prior to last shift of workweek<br>Parameter: Toluene;<br>0.03mg/L Medium: urine Time: end of shift Parameter: Toluene;<br>0.3mg/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter:<br>oCresol with hydrolysis (background) |
| 나. 적절한 공학적 관리              | - 사업주는 가스, 증기, 미스트, 흠 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 할 것.  |   |
| 다. 개인보호구                   | ○ 호흡기 보호:<br>- 해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 방독마스크를 착용할 것<br>- 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지 분류됨<br>- 사용전에 경고 특성을 고려하시오.<br>- 방독마스크(직결식 소형, 유기 화합물용)<br>- 공기여과식 호흡보호구(유기 화합물용 정화통 및 전면형)<br>- 미지농도 또는 기타 생명이나 건강에 급박한 위험이 있는 경우 : 송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기호흡기(전면형) |   |
|                            | ○ 눈 보호:<br>- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출이 우려되는 경우, 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 보안경을 착용하시오.<br>- 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.  |   |
|                            | ○ 손 보호:<br>- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출이 우려되는 경우, 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 내화학성 보호장갑을 착용하시오. 고무 또는 플라스틱 등 내약품성이 좋은 보호용 장갑을 착용하시오.   |   |
|                            | ○ 신체보호:<br>- 해당 물질에 직접적인 접촉 또는 노출이 우려되는 경우, 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 내화학성 보호복을 착용하시오.   |   |

| 9. 물리화학적 특성          |        | Physical/Chemical Characteristic |                 |
|----------------------|--------|----------------------------------|-----------------|
| 가. 외관 (물리적 상태, 색 등)  | 흑색의 액체 | 카. 증기압                           | 자료없음.           |
| 나. 냄새                | 용제냄새   | 타. 용해도                           | 물에 불용해          |
| 다. 냄새역치              | 자료없음.  | 파. 증기밀도                          | 자료없음.           |
| 라. 수소이온농도(pH)        | 자료없음.  | 하. 비중                            | 0.9~1.1 (-20°C) |
| 마. 녹는점/어는점           | 해당없음.  | 거. n 옥탄올/물 분배계수                  | 자료없음.           |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위    | 자료없음.  | 너. 자연발화 온도                       | 자료없음.           |
| 사. 인화점               | -80°C  | 더. 분해온도                          | 자료없음.           |
| 아. 증발속도              | 자료없음   | 러. 점도                            | 95~100Ku        |
| 자. 인화성(고체, 기체)       | 기체     | 머. 분자량                           | 자료없음.           |
| 차. 인화 또는 폭발범위의 상한/하한 | 자료없음.  | 버. 휘발열                           | 자료없음.           |

| 10. 안정성 및 반응성              |   | Stability & Reactivity Data |
|----------------------------|---|-----------------------------|
| 가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 권장된 보관과 취급시 안정함.</li> <li>- 유해중합반응을 일으키지 않음.</li> </ul>                    |                             |
| 나. 피해야할 조건(정전기 방전,충격,진동 등) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 혼합금지 물질 및 조건을 피하십시오.</li> <li>- 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.</li> </ul> |                             |
| 라. 피해야할 물질                 | - 자료없음.   |                             |
| 마. 분해시 생성되는 유해물질           | - 자료없음.   |                             |

| 11. 독성에 관한 정보           |  | Toxicological Information   |
|-------------------------|--|---|
| 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 호흡기: 삼켜서 기도로 유입되면 유해할 수 있음</li> <li>- 경구: 자료없음.</li> <li>- 눈, 피부: 눈/심한 자극을 일으킴. 피부/장기 접촉 시 자극성 있음.</li> </ul>   |   |
| 나. 건강유해성정보              | ○ 급성독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)  |   |
|                         | 경구   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Xylene] : LD50 = 3523mg/kg Rat</li> <li>- [2-Butoxyethanol] : LD50 1414mg/kg Guinea pig (OECD TG 401, GLP)</li> <li>- [Graphite] : LD50 &gt; 2000mg/kg Rat (사망없음. OECD Guideline 423 ,GLP)</li> <li>- [Toluene] : LD50 5580mg/kg Rat (EU Method B.1)</li> </ul>   |
|                         | 경피   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [2-Butoxyethanol] : LD50&gt;2000mg/kg Rat</li> <li>- [Toluene] : LD50&gt; 5000mg/kg Rabbit</li> </ul>  |
|                         | 흡입   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : gas LC50 163619 ppm/4 hr Rat (308.5 mg/L/4H)</li> <li>- [Propane] : LC50 142500ppm/4hr Rat (570000ppm/15min)</li> <li>- [2-Butoxyethanol] : 증기 LC50&gt; 7.4mg/l 7 hr Rat</li> <li>- [Graphite] : 분진 LC50&gt; 2mg/l 4 hr Rat (OECD Guideline 403, GLP)</li> <li>- [Toluene] : 증기 LC50&gt; 20mg/l Rat (OECD TG 403)</li> </ul> |
|                         | ○ 피부부식성 또는 자극성   |   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : 증기 및 액체는 피부에 자극을 일으킴</li> <li>- [Propane] : 자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극( IUCLID)</li> <li>- [Xylene] : 토끼를 이용한 피부자극성 시험Method B.4 결과 1차 피부자극지수 3으로 중간 자극성</li> <li>- [2-Butoxyethanol] : 토끼를 이용한 피부자극성 시험 결과 흥반자극 2로 GHS 기준에서는 해당되지 않으나 자극성이 있는 것으로 판단하기 충분함 EU Method B.4</li> <li>- [Graphite] : 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발견되지 않음. ( OECD Guideline 404,GLP)</li> <li>- [Toluene] : 토끼를 이용한 피부자극성시험결과, 흥반, 부종 자극이 7마리 모두에서 관찰되었으며, 중등 정도의 자극성이 나타남 EU Method B4.</li> </ul> |   |
|                         | ○ 심한 눈 손상 또는 자극성   |   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : 증기 및 액체는 피부에 자극을 일으킴</li> <li>- [Propane] : Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)</li> <li>- [Xylene] : 단기노출기준 STEL 100ppm의 mixed xylene에 노출된 인체는 눈 및 호흡기 자극영향 나타남</li> <li>- [2-Butoxyethanol] : 눈자극성 시험 결과, 결막자극지수 2.6, 홍채염 0.56, 결막부종 1.8로 자극성이 있는 것으로 나타남 OECD TG405, GLP</li> <li>- [Graphite] : 토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 자극성이 발견되지 않음. 완전히 회복. 각막지수: 0.33, 결막지수:0.33-1, 결막지수: 0.33-1.33,OECD Guideline 405,GLP)</li> <li>- [Toluene] : 토끼를 이용한 눈 자극성시험결과 약한 자극이 관찰되고 그 외 영향은 관찰되지 않음</li> </ul>        |   |
|                         | ○ 호흡기 과민성 : - 자료없음.  |   |
|                         | ○ 피부과민성  |   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [2-Butoxyethanol] : 기니피그를 이용한 피부과민성시험 결과 비과민성 OECD TG 406</li> <li>- [Graphite] : 마우스(암)을 이용한 피부과민성 시험결과 과민성이 발견되지 않음. (OECD Guideline 429,GLP)</li> <li>- [Toluene] : 기니피그를 이용한 maximization test 시험결과, 피부과민반응을 나타나지않음. EU Method B.6, GLP</li> </ul>  |   |
|                         | ○ 발암성  |   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업안전보건법: 자료없음</li> <li>- 고용노동부고시: [2-Butoxyethanol]-2</li> <li>- 환경부 화학물질관리법: 자료없음</li> </ul>   |   |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- IARC: [Xylene]: Group 3, [2-Butoxyethanol]: 3 [Toluene]: 3</li> <li>- OSHA: 자료없음</li> <li>- ACGIH: [Xylene]: A4, [2-Butoxyethanol]: A3 [Toluene]: A4</li> <li>- NTP: 자료없음.</li> <li>- EU CLP: 자료없음</li> </ul>   |
|  | <p><b>○ 생식세포변이원성</b></p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : 미생물 복귀돌연변이시험 결과 음성</li> <li>- [Xylene] : 실험관내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 OECD TG 471 결과 음성<br/>생체내 마우스 골수세포를 이용한 소핵시험 OEF 474, GLP 결과 음성으로 나타남.</li> <li>- 2-Butoxyethanol] : 시험관내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험OECD TG471,<br/>포유류 세포를 이용한 염색체 이상시험OECD TG473 결과 음성,<br/>생체내 포유류 골수세포를 이용한 소핵시험OECD TG474 결과 음성</li> <li>- [Graphite] : 시험관 내 포유류 유전자돌연변이시험결과 대사활성계의 유무와 상관없이 음성.<br/>(OECD TG 476,GLP)시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계의 유무와 상관없이 음성.<br/>(OECD TG 471,GLP)시험관 내 포유류 염색체이상시험결과 대사활성계의 유무와 상관없이 음성.(OECD TG473</li> <li>- [Toluene] : 시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자돌연변이시험결과OECD TG 476,<br/>미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과EU Method B.13/14, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 염색체이상시험결과 음성</li> </ul>   |
|  | <p><b>○ 생식독성</b></p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : 실험동물에서 태아와 배아에 영향을 일으킨다는 보고가 있음</li> <li>- 2-Butoxyethanol] : 2세대 생식독성시험(NTP) 결과, 몸무게 감소, 생식능 등의 영향으로<br/>NOAEL(부모독성)=720mg/kg bw/day,<br/>새끼 무게 감소로 NOAEL(F1, F2)=720 mg/kg bw/day, 생식독성에 대한 영향은 관찰되지 않음,<br/>랫드를 이용한 발달독성시험(OECD TG414) 결과 발달독성 및 기형 영향이 관찰되지 않음<br/>NOAEL(발달)=100mg/kg bw/day, NOAEL(최기형성)&gt;200mg/kg bw/day</li> <li>- [Graphite]: 랫드(암/수)를 이용한 생식독성 시험결과 독성이 관찰되지 않음. 고환, 부고환의 크기 감소,<br/>NOAEL=813 mg/kg bw/day (male), 930 mg/kg bw/day (female-during gestation) (OECD<br/>Guideline 422, GLP)<br/>랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 독성이 관찰되지 않음.<br/>NOAEL maternal toxicity &gt; 930- &lt; 1 159mg/kg bw/day, NOAEL developmental toxicity =<br/>930mg/kg bw/dayOECD422,GLP)</li> <li>- [Toluene] : 랫드를 이용한 생식독성시험 결과 2000ppm(7537mg/m3)에서 정자수 및 부고환 감소로<br/>NOAEC(P)600ppm(2261mg/m3)</li> </ul>   |
|  | <p><b>○ 특정 표적장기독성 (1회노출)</b></p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Dimethyl ether] : 중추신경에 영향을 주어 노출시 의식이 낮아짐</li> <li>- [2-Butoxyethanol] : 마우스를 이용한 호흡기계 자극성 시험 결과 RD50 2818 ppm으로 최소 또는<br/>감각자극이 아닌 것으로 나타남</li> <li>- [Graphite] : 급성 경구독성 시험결과 체중증가, 급성 흡입독성 시험결과 암컷의 체온감소</li> <li>- [Toluene] : 사람에서 중추신경계에 작용, 피로감, 졸음, 현기증, 호흡기계에 자극, 흥분, 구토, 중추<br/>신경계 억제, 정신착란, 보행 이상 등을 일으킴. 눈, 코, 목에 자극을 일으킴.<br/>실험동물에서 마취작용을 일으킴. 표적장기: 중추신경계</li> </ul>   |
|  | <p><b>○ 특정 표적장기독성 (반복노출)</b></p>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : 쥐의 흡입을 통해서 13주동안 반복 노출시<br/>행동, 건강상태, 음식 섭취량 그리고 음식물에 의미있는 차이가 드러나지 않았다.</li> <li>- [Propane] : (EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)</li> <li>- [2-Butoxyethanol] : 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 OECD TG408 결과, 조직 병리조건에서 간,<br/>약간의 세포질이상기 관찰되었으나 유해한 영향은 관찰되지 않음.<br/>NOAEL 수컷&lt;69 mg/kg bw/day, NOAEL 암컷&lt;82mg/kg bw/day<br/>마우스를 이용한 90일 흡입반복독성시험 OECD TG413, GLP 결과 혈액학적 영향으로 NOAEC&lt;31ppm</li> <li>- [Graphite] : 만성 흡입독성 시험결과 폐에 영향, Graphite 진폐증 유발. 랫드(암/수)를 이용한 만성<br/>경구독성 시험결과, 독성이 관찰되지 않음. 고환, 부고환의 크기 감소, NOAEL=813 mg/kg bw/day<br/>(male),<br/>930 mg/kg bw/day (female-during gestation) (OECD TG 422, GLP)랫드(암/수)를 이용한 만성<br/>흡입독성 시험결과, 호흡기에 영향. 간 중량 증가, 폐에서 간질 성 단핵 세포의 침윤 및 간질 섬유화<br/>증가, NOAE=8 mg/m<sup>3</sup> air (OECD TG 412, GLP) (표적장기 : 폐)</li> <li>- [Toluene] : 랫드를 이용한 90일 반복경구독성시험 EU method B.26결과 절대 또는 상대 간무게<br/>증가로 NOAEL 625 mg/kg bw/day<br/>랫드 이용한 103주 흡입발암성시험 OECD TG453, GLP 결과, 비강 상피의 국소독성으로 NOAEC 600<br/>ppm2250mg/m<sup>3</sup><br/>랫드 이용한 90일 흡입반복독성시험 EU method B.29, GLP 결과, 임상증상, 체중변화, 장기무게뇌,<br/>심장, 폐, 수컷의 상대 정소무게 및 혈액학적 변화백혈구 감소,<br/>Plasma cholinesterase activity 감소로 NOAEC 625 ppm2355 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> |

나. 건강유해성정보

|            |  |
|------------|--|
| 나. 건강유해성정보 | ○ 흡인유해성  |
|            | - [Xylene] : 탄화 수소이며, 동점성율은 0.603 mPa / s (25 °C) 이다<br>- [Toluene] : 흡인유해성: 탄화수소이며, 40 °C에서 동점도 20.5 mm <sup>2</sup> / s 이하 |

| 12. 환경에 미치는 영향 |   | Ecological Information  |
|----------------|---|---|
| 가. 생태독성        | ○ 어 류   | - [Xylene] : LC50 = 2.6mg/l 96 hr OECD TG 203<br>- [Propane] : LC50 > 100mg/l 96 hr Other ((Species : Fish TLm))<br>- [2-Butoxyethanol] : LC50 1474mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203)<br>- [Graphite] : LC50 > 100mg/l 96 hr 기타 (Danio rerio, OECD Guideline 203, GLP)<br>- [Toluene] : LC50 5.5mg/l 96 hr Oncorhynchus kistutch |
|                | ○ 갑각류   | - [Propane] : LC50 52.157mg/l 48 hr<br>- [Xylene] : EC50 = 3.6mg/l 24 hr (OECD TG 202)<br>- [2-Butoxyethanol] : EC50 1800mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD TG 202)<br>- [Graphite] : EC50 > 100mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202 ,GLP)  |
|                | ○ 조 류   | - [Xylene] : EC50 = 4.06mg/l 73 hr (OECD TG 201. GLP)<br>- [Propane] : LC50 32.252mg/l 96 hr<br>- [2-Butoxyethanol] : EC50 911mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum (OECD TG 201)<br>- [Graphite] : ErC50 > 100mg/l 72 hr 기타 (Pseudokirchnerella subcapitata, OECD Guideline 201, GLP)   |
|                | 나. 잔류성 및 분해성  | ○ 잔류성<br>- [Oxybismethane] : log Kow 0.1<br>- [Propane] : log Kow 2.36<br>- [Xylene] : log Kow = 3.15<br>- [2-Butoxyethanol] : log Kow 0.81 (25°C, pH=7, BASF standard method)<br>- [Toluene] : log Kow 2.73 (20°C)<br>○ 분해성 -자료없음  |
| 다. 생물 농축성      | ○ 생물농축성 Propane] : BCF 13 [Toluene] : BCF 90<br>○ 생분해성<br>- [Oxybismethane] : 5 (%) 28day<br>- [Tolune] : 86 (%) 20day<br>- [Propane] : 65.7 (%) 35day<br>- [2-Butoxyethanol] : 90.4 % 28day (OECD TG 301G) |   |
| 라. 토양 이동성      | - [Oxybismethane] : log Koc 27<br>- [Xylene] : log Koc 2.73   |   |
| 마. 기타 유해 영향    | - 자료없음  |   |

| 13. 폐기시 주의사항                           |  | Disposal Methods |
|--|--|------------------|
| 가. 폐기방법                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2종류 이상의 지정폐기물이 혼합되어 있어 분리하여 처리하기 어려운 경우에는 소각 또는 이와 유사한 방법으로 감량화 안정화 처리할 수 있음.</li> <li>- 유수분리가 가능한 것은 유수분리방법으로 사전 처리할 것.</li> <li>- 소각 처리할 것.</li> <li>- 고온소각 하시오.</li> <li>- 유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온 소각하시오.</li> <li>- 스프레이 용기내에 잔 가스를 모두 배출한 후 절차에 따라 폐기하시오.</li> </ul> |                  |
| 나. 폐기 시 주의사항 (오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하여야 함.</li> <li>- 폐기물관리법상 규정을 준수할 것</li> </ul>   |                  |

| 14. 운송에 필요한 정보                                  |                            | Transport Information                      |
|---|----------------------------|--|
| 가. 유엔번호   | - UN 1950                  |  |
| 나. 유엔 적정 선적명                                    | - 에어로졸, 인화성                |  |
| 다. 운송에서의 위험성 등급                                 | - 2.1                      |  |
| 라. 용기 등급  | - 자료없음                     |  |
| 마. 해양오염물질                                       | - 해당없음.                    |  |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 | - 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름.    |  |
|   | - DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송. |  |
|   | - 화재 시 비상조치의 종류            | F-E (Non-water-reactive flammable liquids) |
|   | - 유출 시 비상조치                | S-E (Flammable liquids, floating on water) |

| 15. 법적 규제현황           |  | Regulatory Information   |
|-----------------------|--|--|
| 가. 선박안전보건법에 의한 규제     | 작업환경측정물질   | - 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 Graphite)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene) |
|                       | 노출기준설정물질   | - 해당됨 (Xylene)<br>- 해당됨 (2-Butoxyethanol)<br>- 해당됨 (Graphite)<br>- 해당됨 (Toluene)   |
|                       | 관리대상유해물질   | - 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol)                               |
|                       | 특수건강검진대상물질   | - 해당됨 (1% 이상 함유한 Toluene)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 Xylene)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 2-Butoxyethanol)<br>- 해당됨 (1% 이상 함유한 Graphite) |
|                       | 공정안전보고서(PSM) 제출대상물질  | - 해당됨 (Toluene)<br>- 해당됨 (Xylene)<br>- 해당됨 (Dimethyl Ether)<br>- 해당됨 (Propane)   |
| 나. 화학물질관리법에 의한 규제     | 유독물질   | - 해당없음 (85% 이상 함유한 Xylene)<br>- 해당없음 (85% 이상 함유한 Toluene)  |
|                       | 배출량조사대상화학물질  | - 해당없음   |
|                       | 사고대비물질   | - 해당없음 (85% 이상 함유한 Toluene)  |
|                       | 제한물질   | - 해당없음.  |
|                       | 허가물질   | - 해당없음.  |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제    | - 위험물에 해당됨 :제4류 제1석유류 (지정수량 : 200리터(비수용성액체), 400리터(수용성액체))   |  |
| 라. 폐기물관리법에 의한 규제      | - 본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정 폐기물 (폐페인트와 페레커)에 해당됨.   |  |
| 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 | * 잔류성 유기오염물질관리법: 해당없음.<br>* EU 분류정보<br><b>확정분류결과</b><br>- [Oxybismethane] : F+; R12<br>- [Propane] : F+; R12<br>- [Xylene] : Flam. Liq. 3Acute Tox. 4*Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2<br>- [2-Butoxyethanol] : Acute Tox. 4 *Acute Tox. 4 *Acute Tox. 4 *Skin Irrit. 2Eye Irrit. 2<br>- [Toluene] : Flam. Liq. 2Repr. 2Asp. Tox. 1STOT SE 3STOT RE 2 *Skin Irrit. 2 |  |



|                              |  |
|------------------------------|--|
| <p>마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제</p> | <p><b>위험문구</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : R12</li> <li>- [Propane] : R12</li> <li>- [Xylene] : H226 H332 H312 H315</li> <li>- [2-Butoxyethanol] : H332 H312 H302 H315 H319</li> <li>- [Toluene] : H225 H361d *** H304 H336 H373 ** H315</li> </ul> <p><b>예방조치문구</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Oxybismethane] : S2, S9, S16, S33</li> <li>- [Propane] : S2, S9, S16</li> <li>- [Xylene] : S2, S25</li> </ul> <p><b>* 미국관리정보</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OSHA 규정 (29CFR1910.119): 해당없음.</li> <li>- CERCLA 103 규정 (40CFR302.4)<br/> [Xylene] : 45.3599kg 100 lb<br/> [Toluene] : 453.599 kg 1000 lb</li> <li>- EPCRA 302 규정 (40CFR355.30): 해당없음.</li> <li>- EPCRA 304 규정 (40CFR355.40): 해당없음.</li> <li>- EPCRA 313 규정 (40CFR372.65): [Toluene]: 해당됨.</li> </ul> <p><b>* 로테르담 협약 물질: 해당없음.</b></p> <p><b>* 스톡홀름 협약 물질: 해당없음.</b></p> <p><b>* 몬트리올 의정서 물질: 해당없음.</b></p> |
|------------------------------|--|

| 16. 기타 참고사항   | Reference Items |
|---|-----------------|
| <p>가. 자료의 출처: 본 MSDS는 공급원인 GLOBAL HIGHTECH INDUSTRY에서 위탁제조사인 일신케미칼의 MSDS를 2020년5월13일 GHS(Globally Hamonized System of Classification and Labelling Chemicals)/UN 권고지침규정에 의거하여 작성한 것입니다. 본 MSDS는 KOSHA, NITE, ESIS, NLM, SIDS, IPCS, NCIS 등을 근거 및 참조로 하여 작성하였습니다.</p> <p>나. 최초작성일: 2011-01-20</p> <p>다. 개정횟수 및 최종개정일자 : 10회 / 2020년 5월13일</p> <p>라. 기타: 본 물질안전보건자료는 제품의 성능 향상 또는 새로운 기술에 의해 사전에 고지 없이 변경 또는 수정될 수도 있습니다.</p> |                 |

본 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법 제39조1항과 제41조 같은 법 시행령 제32조의 2항 및 같은 법 시행규칙 제81조제1항,제92조의2부터 제92조9까지, 별표11의2에 따라 화학물질의 분류, 경고표시, 사업주가 작성하여야 할 물질안전보건자료 및 근로자에 대한 교육 등에 필요한 사항으로 작성 된 것이며, 제20조 제3항의 규정에 의하여 대상화학물질에 대한 정보를 제공받은 자는 치료목적이나 또는 근로자건강보호 목적 이외의 용도로 사용하거나 타인에게 누설시켜서는 안되며 본 MSDS는 사용업체 및 사용자에게 지원하기위한 참고자료로서 이로 인한 어떠한 기술적, 법적 책임도 지지 않습니다.