

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

PICO-MAG FLUORESCENT NMP-F

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

|                                           |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| 가. 제품명                                    | PICO-MAG FLUORESCENT NMP-F |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한                     |                            |
| 제품의 권고 용도                                 | 자분탐상검사용                    |
| 제품의 사용상의 제한                               | 자료없음                       |
| 다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재) |                            |
| 회사명                                       | 나우주식회사                     |
| 주소                                        | 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 388       |
| 긴급전화번호                                    | 031-745-0088               |

### 2. 유해성·위험성

|               |                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 유해성·위험성 분류 | 인화성 가스 : 구분1<br>고압가스 : 액화가스<br>피부 부식성/피부 자극성 : 구분2<br>발암성 : 구분1A<br>생식세포 변이원성 : 구분1B<br>흡인 유해성 : 구분1 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 신호어     | 위험                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 유해·위험문구 | H220 극인화성 가스<br>H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음<br>H304 삼켜서 기도로 유입되면 치명적일 수 있음<br>H315 피부에 자극을 일으킴<br>H340 유전적인 결함을 일으킬 수 있음<br>H350 암을 일으킬 수 있음                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 예방조치문구  | P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.<br>P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.<br>P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연<br>P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.<br>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.<br>P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.<br>P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.<br>P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.<br>P321 응급처치를 하시오.<br>P331 토하게 하지 마시오.<br>P332+P313 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.<br>P362+P364 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.<br>P377 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.<br>P381 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하십시오.<br>P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.<br>P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.<br>P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.<br>P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오. |
| 예방      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 대응      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 저장      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 폐기      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량                                               |                                                            |            |         |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|---------|
| 물질명                                                             | 이명(관용명)                                                    | CAS번호      | 함유량(%)  |
| 부탄(부타디엔 불포함)                                                    |                                                            | 106-97-8   | 7~9     |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 지방 산 이합체-BASED 폴리아마이드 수지 (FATTY ACID DIMER-BASED POLYAMIDE | 68139-80-0 | 0.3~1.2 |
| 프로페인                                                            | 다이에틸메테인(Dimethylmethane)                                   | 74-98-6    | 28~36   |
| Alkanes, C10-14                                                 |                                                            | 93924-07-3 | 58~66.5 |

| 4. 응급조치요령      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 가. 눈에 들어갔을 때   | <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 나. 피부에 접촉했을 때  | <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어 내시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오</p> <p>피부에 얼어붙은 옷은 제거하기전 해동하십시오</p> <p>화상의 경우 즉시 찬물로 가능한 오래 해당부위를 식히고, 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마시오</p> <p>비누와 물로 피부를 씻으시오</p> <p>액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 녹이시오</p> <p>가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음</p> <p>피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.</p> <p>피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세탁하십시오.</p> |
| 다. 흡입했을 때      | <p>과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오</p> <p>따뜻하게 하고 안정되게 해주시오</p> <p>노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>토하게 하지 마시오.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 라. 먹었을 때       | <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>토하게 하지 마시오.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 마. 기타 의사의 주의사항 | <p>폭로시 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      |                                                                                                                                                                                                             |
| 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 |                                                                                                                                                                                                             |
| 화학물질로부터 생기는 특정 유해성    | <p>고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음</p> <p>격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음</p> <p>타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨</p> <p>공기와 폭발성 혼합물을 형성함</p> |

극인화성

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음

열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음

증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음

화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흠을 발생할 수 있음

일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음

증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘

극인화성 가스

고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치  
부탄

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

역화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오

누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과  
톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오

소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과  
톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-...

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

프로페인

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

역화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오

파손된 실린더는 날아올 수 있으니 주의하시오

누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물려나시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물려나 타게 놔두시오

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

대부분 물보다 가벼우니 주의하시오

대부분의 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하고 저지대나 밀폐공간에 축적될 수 있음

뜨거운 상태로 운반될 수 있으니 주의하시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물려나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물려나시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물려나 타게 놔두시오

## 6. 누출사고시 대처방법

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

오염 지역을 격리하시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오

가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오

냉동액체와의 접촉 물질은 쉽게 깨질 수 있음

누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오

누출원에 직접주수하지 마시오

모든 점화원을 제거하시오

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

증기발생을 줄이기 위해 증기억제포말을 사용할 수 있음

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.

누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

누출물은 오염을 유발할 수 있음

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하시오.

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 방폭 도구를 사용하여 흡수된 물질을 수거하시오

### 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

### 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

### 다. 정화 또는 제거 방법

## 7. 취급 및 저장 방법

### 가. 안전취급요령

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.

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.

가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오  
 열에 주의하십시오  
 저지대 밀폐공간에서 작업시 산소결핍의 우려가 있으므로 작업중, 공기중 산소농도 측정 및 환기를 하시오  
 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.  
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.  
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.  
 용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 밀폐하여 보관하십시오  
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.  
 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.  
 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

나. 안전한 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

|                                                                    |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등                                         |                                                            |
| 국내규정                                                               |                                                            |
| 부탄                                                                 | TWA – 800ppm                                               |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                       |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                       |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                       |
| ACGIH 규정                                                           |                                                            |
| 부탄                                                                 | TWA 1000 ppm                                               |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | TWA 10(흡입성 미립자)<br>3(호흡 가능 미립자) mg/m <sup>3</sup>          |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                       |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                       |
| 생물학적 노출기준                                                          |                                                            |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                       |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                       |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                       |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                       |
| 기타 노출기준                                                            |                                                            |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                       |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                       |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                       |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                       |
| 나. 적절한 공학적 관리                                                      | 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.     |
| 나. 적절한 공학적 관리                                                      | 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오    |
| 나. 적절한 공학적 관리                                                      | 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.                  |
| 다. 개인보호구                                                           |                                                            |
| 호흡기 보호                                                             |                                                            |
| 부탄                                                                 | 노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오 |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 부탄                                                                 | 노출농도가 8000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오                                                                                                                                                       |
| 부탄                                                                 | 노출농도가 20000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크/방독마스크(방진마스크는 액체 에어로졸인 경우에만 해당)를 착용하십시오                                                                             |
| 부탄                                                                 | 노출농도가 40000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오                                                                                                                 |
| 부탄                                                                 | 노출농도가 800000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오                                                                                                                                  |
| 부탄                                                                 | 노출농도가 8000000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오                                                                                                                   |
| 지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오                                                                                                                                                       |
| 지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨<br>- 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동 팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)                                                                                                 |
| 지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오                                                                                                                                                                  |
| 프로페인                                                               | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오                                                                                                                                                           |
| 프로페인                                                               | -안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)                                                                                                                                         |
| 프로페인                                                               | 기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨<br>-격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크  |
| Alkanes, C10-14                                                    | 노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오                                                                                                                                                        |
| Alkanes, C10-14                                                    | 기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨<br>-격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하십시오                                                                                                                                                                    |
| 눈 보호                                                               | 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 밀폐형 고글을 착용하십시오                                                                                                                                          |
| 눈 보호                                                               | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오                                                                                                                                                                      |
| 눈 보호                                                               | 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하십시오                                                                                                                                        |
| 눈 보호                                                               | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오                                                                                                                                                                      |
| 눈 보호                                                               | 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 증기상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하십시오                                                                                                                                  |
| 눈 보호                                                               | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오                                                                                                                                                                      |
| 눈 보호                                                               | 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 다음과 같은 보안경을 착용하십시오. - 가스상태의 유기물질의 경우 밀폐형 보안경 - 증기상태의 유기물질의 경우 보안경 혹은 통기성 보안경 - 입자상 물질의 경우 통기성 보안경                                                                              |
| 눈 보호                                                               | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오                                                                                                                                                                      |
| 손 보호                                                               | 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오                                                                                                                                                                    |
| 신체 보호                                                              | 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오                                                                                                                                                                    |

| 9. 물리화학적 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 (Kow)  | 자료없음 |
| 너. 자연발화온도             | 자료없음 |
| 더. 분해온도               | 자료없음 |
| 러. 점도                 | 자료없음 |
| 머. 분자량                | 자료없음 |

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| 부탄                    |                                  |
| 가. 외관                 |                                  |
| 성상                    | 기체                               |
| 색상                    | 무색                               |
| 나. 냄새                 | 희미하고 불분명한 냄새                     |
| 다. 냄새역치               | (2.9 – 14.6 mg/ m <sup>3</sup> ) |
| 라. pH                 | 자료없음                             |
| 마. 녹는점/어는점            | -138 ℃                           |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | -0.5 ℃                           |
| 사. 인화점                | -60 ℃                            |
| 아. 증발속도               | 자료없음                             |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 강한 인화성                           |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 8.4 / 1.8 %                      |
| 카. 증기압                | 213.7 kPa (21.1 ℃)               |
| 타. 용해도                | 0.006 g/100mℓ (25℃)              |
| 파. 증기밀도               | 2.1 (공기=1)                       |
| 하. 비중                 | 0.6 (물=1)                        |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | 2.89                             |
| 너. 자연발화온도             | 365 ℃                            |
| 더. 분해온도               | -10840 (cal/g)                   |
| 러. 점도                 | 7.5 (27℃, μPa s)                 |
| 머. 분자량                | 58.1                             |

지방산: C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS: C18-...

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| 가. 외관                 |                               |
| 성상                    | 고체                            |
| 색상                    | 황갈색                           |
| 나. 냄새                 | 비린내                           |
| 다. 냄새역치               | 자료없음                          |
| 라. pH                 | (해당없음)                        |
| 마. 녹는점/어는점            | 자료없음                          |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | (해당없음)                        |
| 사. 인화점                | 271 ℃                         |
| 아. 증발속도               | 자료없음                          |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 자료없음                          |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | - / -                         |
| 카. 증기압                | (해다없음)                        |
| 타. 용해도                | (불용성)                         |
| 파. 증기밀도               | (해당없음)                        |
| 하. 비중                 | 0.99                          |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | 자료없음                          |
| 너. 자연발화온도             | 자료없음                          |
| 더. 분해온도               | 자료없음                          |
| 러. 점도                 | 2100 cP (2100-3600cP at 160C) |
| 머. 분자량                | 자료없음                          |

|                       |                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 프로페인                  |                                                                    |
| 가. 외관                 |                                                                    |
| 성상                    | 가스, 액화가스                                                           |
| 색상                    | 무취                                                                 |
| 나. 냄새                 | 독특한 냄새                                                             |
| 다. 냄새역치               | 자료없음                                                               |
| 라. pH                 | (해당 안됨)                                                            |
| 마. 녹는점/어는점            | -189.7 ℃                                                           |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | -42 ℃                                                              |
| 사. 인화점                | -105 ℃                                                             |
| 아. 증발속도               | 자료없음                                                               |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 인화성 가스                                                             |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 9.5 / 2.1 %                                                        |
| 카. 증기압                | 840 kPa (at 25 ℃)                                                  |
| 타. 용해도                | (물 용해도: 62.4 mg/ℓ at 25 ℃ 용매 가용성: 가용성: 순수 알코올, 에테르, 클로로폼, 벤젠, 테레빈) |
| 파. 증기밀도               | 1.55 ((공기=1))                                                      |
| 하. 비중                 | 0.5853 (at -45 C (물=1))                                            |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | 2.36                                                               |
| 너. 자연발화온도             | 450 ℃                                                              |
| 더. 분해온도               | 자료없음                                                               |
| 러. 점도                 | 자료없음                                                               |
| 머. 분자량                | 44.11                                                              |

Alkanes, C10-14

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 가. 외관                 |                             |
| 성상                    | 액체                          |
| 색상                    | 자료없음                        |
| 나. 냄새                 | 자료없음                        |
| 다. 냄새역치               | 자료없음                        |
| 라. pH                 | 자료없음                        |
| 마. 녹는점/어는점            | -23 ℃                       |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | 183 ~ 250℃                  |
| 사. 인화점                | 74 ℃ (at closed cup)        |
| 아. 증발속도               | 자료없음                        |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 자료없음                        |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | 자료없음                        |
| 카. 증기압                | <100 Pa (at 20 ℃)           |
| 타. 용해도                | 0.009 ~ 6.45 mg/ℓ (at 25 ℃) |
| 파. 증기밀도               | 자료없음                        |
| 하. 비중                 | 0.75 (밀도,15℃)               |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | 5 ~ 7.2                     |
| 너. 자연발화온도             | 205 ℃                       |
| 더. 분해온도               | 자료없음                        |
| 러. 점도                 | 자료없음                        |
| 머. 분자량                | 142.29                      |

10. 안정성 및 반응성

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 |                              |
| 부탄                      | 극인화성 가스                      |
| 부탄                      | 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음      |
| 부탄                      | 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음     |
| 부탄                      | 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음 |
| 부탄                      | 가열시 용기가 폭발할 수 있음             |
| 부탄                      | 공기와 폭발성 혼합물을 형성함             |
| 부탄                      | 극인화성                         |

|                                                                    |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 부탄                                                                 | 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함                           |
| 부탄                                                                 | 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음             |
| 부탄                                                                 | 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음                   |
| 부탄                                                                 | 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음                       |
| 부탄                                                                 | 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음                   |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 가열시 용기가 폭발할 수 있음                                |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음                          |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음                   |
| 프로페인                                                               | 극인화성 가스                                         |
| 프로페인                                                               | 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음                         |
| 프로페인                                                               | 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음                    |
| 프로페인                                                               | 가열시 용기가 폭발할 수 있음                                |
| 프로페인                                                               | 공기와 폭발성 혼합물을 형성함                                |
| 프로페인                                                               | 극인화성                                            |
| 프로페인                                                               | 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화함                           |
| 프로페인                                                               | 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음             |
| 프로페인                                                               | 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음                   |
| 프로페인                                                               | 일부 물질은 고농도로 흡입시 자극적일 수 있음                       |
| 프로페인                                                               | 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음                   |
| 프로페인                                                               | 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음                   |
| Alkanes, C10-14                                                    | 가열시 용기가 폭발할 수 있음                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 고인화성: 열, 스파크, 화염에 의해 쉽게 점화됨                     |
| Alkanes, C10-14                                                    | 누출물은 화재/폭발 위험이 있음                               |
| Alkanes, C10-14                                                    | 실내, 실외, 하수구에서 증기 폭발 위험이 있음                      |
| Alkanes, C10-14                                                    | 증기는 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음                       |
| Alkanes, C10-14                                                    | 증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음                   |
| Alkanes, C10-14                                                    | 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음                   |
| Alkanes, C10-14                                                    | 흡입 및 접촉 시 피부와 눈을 자극하거나 화상을 입힘                   |
| 나. 피해야 할 조건                                                        |                                                 |
| 부탄                                                                 | 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연                       |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 열, 스파크, 화염 등 점화원                                |
| 프로페인                                                               | 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연                       |
| Alkanes, C10-14                                                    | 열, 스파크, 화염 등 점화원                                |
| 다. 피해야 할 물질                                                        |                                                 |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                            |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 가연성 물질, 환원성 물질                                  |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                            |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                            |
| 라. 분해시 생성되는 유해물질                                                   |                                                 |
| 부탄                                                                 | 자극성, 부식성, 독성 가스                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음   |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 부식성/독성 흡                                        |
| 프로페인                                                               | 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음   |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자극성, 부식성, 독성 가스                                 |

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

|                                                                    |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                 |
| 프로페인                                                               | 구역, 구토, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 감정변화, 조정(기능)손실, 질<br>식, 경련, 의식불명, 혼수, 호흡곤란, 중추 신경 계통 억제<br>동상 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                 |
| 나. 건강 유해성 정보                                                       |                                                                                                      |
| 급성독성                                                               |                                                                                                      |
| 경구                                                                 |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                 |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                 |
| Alkanes, C10-14                                                    | LD50 > 3990 mg/kg Rat                                                                                |
| 경피                                                                 |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                 |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                 |
| Alkanes, C10-14                                                    | LD50 3980 ~ 5730 mg/kg Rabbit                                                                        |
| 흡입                                                                 |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 가스 LC50> 800000 ppm 15 min Rat (사망있음, 유사물질 CAS No. 74-98-6)                                          |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                 |
| 프로페인                                                               | 가스 LC50 800000 ppm 15 min Rat                                                                        |
| Alkanes, C10-14                                                    | LC50>5.6 mg/l 4 hr                                                                                   |
| 피부부식성 또는 자극성                                                       |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 단기간 노출시 피부에 자극을 일으킴                                                                                  |
| 프로페인                                                               | 자료없음 (EU Directive 67/548). rabbit /irritating 래빗/자극( IUCLID)                                        |
| Alkanes, C10-14                                                    | 토끼의 피부에 약한 자극이 나타남(OECD TG 404)                                                                      |
| 심한 눈손상 또는 자극성                                                      |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 심한눈손상/자극성 시험 결과 자극성이 나타나지 않음                                                                         |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 단기간 노출시 눈에 자극을 일으킴                                                                                   |
| 프로페인                                                               | 자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Rabbit/not irritating 래빗/무자극(IUCLID)                                  |
| Alkanes, C10-14                                                    | 토끼를 대상으로 한 시험결과 눈에 약한 자극을 일으킴(OECD TG 405)                                                           |
| 호흡기과민성                                                             |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                 |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                 |
| 피부과민성                                                              |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                 |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                 |
| Alkanes, C10-14                                                    | C9-C14의 aliphatic (≤2% aromatics)군은 피부과민성을 일으키지 않음                                                   |
| 발암성                                                                |                                                                                                      |
| 산업안전보건법                                                            |                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                 |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 고용노동부고시                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 1A (부타디엔 0.1% 이상 함유한 경우에 한정함)                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| IARC                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| OSHA                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ACGIH                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NTP                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| EU CLP                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 1A (containing ≥ 0,1 % butadiene (203-450-8))                                                                                                                                                                                                                                       |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 생식세포변이원성                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 시험관 내 포유류(인간) 염색체이상시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 473, GLP),<br>시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 결과 대사 활성계 유무에 관계없이 음성(OECD Guideline 471),<br>생체 내 초파리 SLRL 시험 결과 음성,<br>생체 내 포유류(랫드) 적혈구를 이용한 소핵시험 결과 음성 (OECD Guideline 474, GLP)<br>*EU CLP : 1B (butadiene 0.1% 이상 함유한 경우에 한함) |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 모든 시험관내 및 생체 내 시험결과 음성                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 생식독성                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 부탄                                                                 | 랫드를 이용한 생식독성 시험 결과 생식 및 발달과 관련된 특별한 이상 나타나지 않음(OECD Guideline 422, GLP)                                                                                                                                                                                                             |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | C9-C14 Aliphatic [< 2% Aromatic] 탄화수소 용매류군은 생식 또는 발달독성을 나타내지 않음                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                 |  |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 특정 표적장기 독성 (1회 노출)                                              |  |                                                                                                                       |
| 부탄                                                              |  | 마우스를 이용한 급성흡입독성 시험 결과 중추 신경계 억제, 빠르고 얇은 호흡, 무호흡 징후 관찰(LC50(120min) = 1237mg/L air), 토끼를 이용한 급성독성 시험 결과 눈에 독성을 나타내지 않음 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 단기간 노출시 호흡기계 자극을 일으킴                                                                                                  |
| 프로페인                                                            |  | 자료없음                                                                                                                  |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | 랫드-흡입증기노출시험 결과 일부 시험동물에게서 눈물과 타액분비 증상이 나타났으나, 이러한 증상은 관찰기간동안 지속되지 않았음(OECD TG 403)                                    |
| 특정 표적장기 독성 (반복 노출)                                              |  |                                                                                                                       |
| 부탄                                                              |  | 랫드를 이용한 반복흡입독성 시험(4주) 결과 체중 감소 외에 특별한 이상 나타나지 않음 (NOAEC = 4000ppm)(OECD Guideline 422, GLP)                           |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 자료없음                                                                                                                  |
| 프로페인                                                            |  | 자료없음(EU Directive 67/548/EEC). Central nervous system:신경계 영향(TOMES)                                                   |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | C9-C14 Aliphatic [< 2% aromatics] 탄화수소 용매류군은 경구, 경피, 흡입반복노출시험결과, 유의미한 전신독성을 일으키지 않음                                   |
| 흡인유해성                                                           |  |                                                                                                                       |
| 부탄                                                              |  | 자료없음                                                                                                                  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 자료없음                                                                                                                  |
| 프로페인                                                            |  | 자료없음                                                                                                                  |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | C9-C14의 Aliphatic 탄화수소 용매류 [ $\leq$ 2% Aromatics]는 이러한 물질들의 물리화학적 성질, 특히 점도 때문에 액체가 폐에 침입 시 흡인 유해성이 존재함               |
| 기타 유해성 영향                                                       |  |                                                                                                                       |
| 부탄                                                              |  | 자료없음                                                                                                                  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 자료없음                                                                                                                  |
| 프로페인                                                            |  | 자료없음                                                                                                                  |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | 자료없음                                                                                                                  |

|                                                                 |  |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|
| 12. 환경에 미치는 영향                                                  |  |                                                             |
| 가. 생태독성                                                         |  |                                                             |
| 어류                                                              |  |                                                             |
| 부탄                                                              |  | LC50 27.98 mg/ℓ 96 hr 기타 (유사물질 CAS no.74-28-5)              |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 자료없음                                                        |
| 프로페인                                                            |  | LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr 기타 ((시험종 : Fish TLm))                 |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | 자료없음                                                        |
| 갑각류                                                             |  |                                                             |
| 부탄                                                              |  | LC50 69.43 mg/ℓ 48 hr 기타 (Daphnia sp., 유사물질 CAS no.74-28-5) |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 자료없음                                                        |
| 프로페인                                                            |  | LC50 52.157 mg/ℓ 48 hr                                      |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | LC50 23 mg/ℓ 24 hr Daphnia magna                            |
| 조류                                                              |  |                                                             |
| 부탄                                                              |  | EC50 16.47 mg/ℓ 96 hr 기타 (Green alga, 유사물질 CAS no. 74-84-0) |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 자료없음                                                        |
| 프로페인                                                            |  | LC50 32.252 mg/ℓ 96 hr                                      |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | 자료없음                                                        |
| 나. 잔류성 및 분해성                                                    |  |                                                             |
| 잔류성                                                             |  |                                                             |
| 부탄                                                              |  | log Kow 2.89                                                |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과 톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... |  | 자료없음                                                        |
| 프로페인                                                            |  | log Kow 2.36                                                |
| Alkanes, C10-14                                                 |  | log Kow 5 ~ 7.2                                             |

|                                                                    |                                       |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 분해성                                                                |                                       |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                  |
| 프로페인                                                               | 자료없음                                  |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                                  |
| 다. 생물농축성                                                           |                                       |
| 농축성                                                                |                                       |
| 부탄                                                                 | 자료없음                                  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                  |
| 프로페인                                                               | BCF 13                                |
| Alkanes, C10-14                                                    | BCF 598 ~ 11430                       |
| 생분해성                                                               |                                       |
| 부탄                                                                 | 100 % 385.5 hr (유사물질 CAS No. 74-84-0) |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                                  |
| 프로페인                                                               | 65.7 (%) 35 day                       |
| Alkanes, C10-14                                                    | 95.1 (%) 21 day (이분해성)                |
| 라. 토양이동성                                                           | 자료없음                                  |
| 마. 기타 유해 영향                                                        | 자료없음                                  |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. 폐기시 주의사항                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 가. 폐기방법                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | <div> <div>다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오.</div> <div> <div>1. 기름과 물을 분리하여 분리된 기름성분은 소각하십시오.</div> <div>2. 분리한 후 남은 물은 수질오염방지시설에서 처리하십시오.</div> <div>3. 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하거나 안정화 처리하십시오.</div> <div>4. 응집·침전방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하십시오.</div> <div>5. 분리·증류·추출·여과·열분해의 방법으로 정제처리 후 소각하거나 안정화 처리하십시오.</div> </div> </div> |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 프로페인                                                               | <div> <div>1) 가연성은 일반소각하십시오.</div> <div>2) 불연성은 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오.</div> <div>3) 안정화 또는 고형화 처리하십시오.</div> </div>                                                                                                                                                                                      |
| Alkanes, C10-14                                                    | <div> <div>1) 고온 소각하십시오.</div> <div>2) 유기용제 등 재활용 대상 물질을 회수한 후 그 잔재물은 고온 소각하십시오.</div> </div>                                                                                                                                                                                                                        |
| 나. 폐기시 주의사항                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 부탄                                                                 | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 프로페인                                                               | 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Alkanes, C10-14                                                    | (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 14. 운송에 필요한 정보                                                     |                                         |
| 가. 유엔번호(UN No.)                                                    |                                         |
| 부탄                                                                 | 1011                                    |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | UN 운송위험물질 분류정보가 없음                      |
| 프로페인                                                               | 1978                                    |
| Alkanes, C10-14                                                    | 3295                                    |
| 나. 적정선적명                                                           |                                         |
| 부탄                                                                 | 부탄(액화석유가스)(BUTANE)                      |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음                                    |
| 프로페인                                                               | 프로판(PROPANE)                            |
| Alkanes, C10-14                                                    | 탄화수소류(액체)(HYDROCARBONS, LIQUID, N.O.S.) |
| 다. 운송에서의 위험성 등급                                                    |                                         |

|                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| 부탄                                                                 | 2.1  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음 |
| 프로페인                                                               | 2.1  |
| Alkanes, C10-14                                                    | 3    |
| 라. 용기등급                                                            |      |
| 부탄                                                                 | -    |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음 |
| 프로페인                                                               | 해당없음 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 해당없음 |
| 마. 해양오염물질                                                          |      |
| 부탄                                                                 | 비해당  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음 |
| 프로페인                                                               | 자료없음 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 비해당  |
| 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책<br>화재시 비상조치         |      |
| 부탄                                                                 | F-D  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음 |
| 프로페인                                                               | F-D  |
| Alkanes, C10-14                                                    | F-E  |
| 유출시 비상조치                                                           |      |
| 부탄                                                                 | S-U  |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음 |
| 프로페인                                                               | S-U  |
| Alkanes, C10-14                                                    | S-D  |

## 15. 법적규제 현황

|                                                                    |                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 가. 산업안전보건법에 의한 규제                                                  |                      |
| 부탄                                                                 | 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 |
| 부탄                                                                 | 노출기준설정물질             |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                 |
| 프로페인                                                               | 공정안전보고서(PSM) 제출 대상물질 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                 |
| 나. 화학물질관리법에 의한 규제                                                  |                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                 |
| 프로페인                                                               | 자료없음                 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                 |
| 다. 위험물안전관리법에 의한 규제                                                 |                      |
| 부탄                                                                 | 자료없음                 |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                 |
| 프로페인                                                               | 자료없음                 |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                 |
| 라. 폐기물관리법에 의한 규제                                                   |                      |
| 부탄                                                                 | 지정폐기물                |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 자료없음                 |
| 프로페인                                                               | 지정폐기물                |
| Alkanes, C10-14                                                    | 자료없음                 |

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

|                                                                    |                                                |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 국내규제                                                               |                                                |
| 기타 국내 규제                                                           | 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)                                                    |                                                |
| 부탄                                                                 | Flam. Gas 1 / Press. Gas / Carc. 1A / Muta. 1B |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음                                           |
| 프로페인                                                               | F+; R12                                        |
| Alkanes, C10-14                                                    | 해당없음                                           |
| EU 분류정보(위험문구)                                                      |                                                |
| 부탄                                                                 | 해당없음                                           |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음                                           |
| 프로페인                                                               | R12                                            |
| Alkanes, C10-14                                                    | 해당없음                                           |
| EU 분류정보(안전문구)                                                      |                                                |
| 부탄                                                                 | 해당없음                                           |
| 지방산; C18-불포화, 이분자체, 에틸렌디아민과<br>톨 기름 지방산과의 중합체(FATTY ACIDS; C18-... | 해당없음                                           |
| 프로페인                                                               | S2, S9, S16                                    |
| Alkanes, C10-14                                                    | 해당없음                                           |

16. 그 밖의 참고사항

|                   |            |
|-------------------|------------|
| 가. 자료의 출처         |            |
|                   |            |
| 나. 최초작성일          | 2010-08-18 |
| 다. 개정횟수 및 최종 개정일자 |            |
| 개정횟수              | 11회        |
| 최종개정일자            | 2021-04-06 |
| 라. 기타             |            |

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