

## 1. 화학제품과 제조회사 정보

### 1.1. 제품 정보

|        |              |
|--------|--------------|
| 제품명    | 바이오 숙신산      |
| 화학명    | 숙신산<br>부탄디온산 |
| CAS 번호 | 110-15-6     |
| EC 번호  | 203-740-4    |

### 1.2. 제품(물질 또는 혼합물)의 권고 용도와 사용상의 제한

|       |  |
|-------|--|
| 적용    | 중간물질   |
| 권고 용도 | 발효 공정을 통한 제조<br>산업용 분포제<br>제형(수처리용 화학 제품)<br>제형(용접 제품)<br>최종 산업용(pH 조절제, 응집제, 침전제, 중화제, 기타)<br>최종 산업용(수처리)<br>최종 산업용(용접 제품)<br>최종 산업용(단량체)<br>최종 산업용(제형 중간물질)<br>최종 산업용(에스테르화 및 기타 합성 공정)<br>최종 산업용(수소화)<br>최종 산업용(식품 첨가제) |

### 1.3. 제조회사 정보

|      |  |
|------|--|
| 회사명  | BIOAMBER Inc.                              |
| 주소   | Route de Pomacle, 51110 BAZANCOURT, FRANCE |
| 전화번호 | +1 519-344-0065 #110                       |
| 이메일  | Sarnia.CustomerService@bio-amber.com       |

### 1.4. 긴급 전화번호

유해물질 사고 시  
유출, 누출, 화재, 노출 또는 사고:  
CHEMTREC 에 전화할 것(주야간 모두)  
미국 및 캐나다: 1-800-424-9300  
미국 및 캐나다 외의 국가: +1 703-527-3887(콜렉트 콜 가능)

## 2. 유해위험성

### 2.1. 물질의 분류

#### 2.1.1. OSHA HCS 2012 에 따른 물질의 분류

눈 손상 구분 1          심한 눈 손상 유발

#### 2.1.2. HMIS 분류에 따른 물질의 분류

건강 유해성: 2  
인화성: 0  
신체적 유해성: 0

### 2.1.3. NFPA 등급에 따른 물질의 분류

건강: 2  
인화성: 0  
불안정성: 0

### 2.1.4. WHMIS 에 따른 물질의 분류

등급 D2B (눈 자극성)

### 2.2. OSHA HCS 2012 에 따른 경고 표지 요소

그림문자



신호어 위험  
유해위험문구 심한 눈 손상 유발  
예방조치문구 보안경/안면보호구를 착용할 것  
눈에 묻으면, 몇 분간 물로 씻을 것. 가능하면 콘택트 렌즈를 제거할 것.  
계속 씻을 것.  
즉시 의사의 진료를 받을 것.

### 2.3. 기타 유해위험성

잠재적 건강 영향(분류 기준을 만족하지 않는):  
흡입: 흡입하면 유해할 수 있음. 기도 자극을 유발할 수 있음.  
피부: 피부 자극을 유발할 수 있음.  
삼킴: 삼키면 유해할 수 있음.

## 3. 조성/구성성분에 대한 정보

| 화학물질명 | 관용명/동의어          | CAS 번호   | EC 번호     | 함유량[%] |
|-------|------------------|----------|-----------|--------|
| 숙신산   | 부탄디온산<br>바이오 숙신산 | 110-15-6 | 203-740-4 | 98-100 |

## 4. 응급조치요령

### 4.1. 응급조치설명

|         |   |
|---------|---|
| 일반 지침   | 의사의 진료를 받을 것. 의사가 올바른 조치를 취할 수 있도록 본 물질안전 보건자료를 보여줄 것. 위험 구역 밖으로 벗어날 것. |
| 흡입 시    | 흡입 시, 신선한 공기가 있는 곳으로 이동할 것. 숨을 쉬지 않으면 인공 호흡을 시행할 것. 의사의 진료를 받을 것.       |
| 피부 접촉 시 | 다량의 비누 및 물로 씻어낼 것. 의사의 진료를 받을 것.  |
| 눈에 접촉 시 | 몇 분간 물로 씻을 것. 가능하면 콘택트 렌즈를 제거할 것. 계속 씻을 것. 즉시 의사에게 연락할 것.               |
| 섭취 시    | 의식이 없는 사람에게는 아무 것도 경구 투여하지 말 것. 입을 물로 씻을 것. 의사의 진료를 받을 것.               |

#### 4.2. 주요 급성 및 지연성 증상/영향

눈에 심한 자극을 일으킴. 지연성 증상은 알려지지 않음.

#### 4.3. 즉각적인 의학적 조치 및 특수 치료의 적응증

대증적으로 치료할 것.

### 5. 화재시 대처방안

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 5.1. 소화 방법                     | <u>적절한 소화제</u> : 물 분사, 내알콜성 포말, 건조 화학 제품 또는 이산화탄소. |
| 5.2. 화학물질 또는 혼합물로부터 생기는 특정 유해성 | 연소시 발생 유해 물질 : 탄소산화물                               |
| 5.3. 화재진압 시 착용할 특수 보호구 및 예방조치  | 필요 시 독립적인 호흡 기구를 착용할 것.                            |

### 6. 누출사고시 대처방법

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 6.1. 인체를 보호하기 위해 필요한 예방조치, 보호구 및 응급조치 | 적절한 개인 보호구를 착용할 것. 분진 발산을 피할 것. 분진 흡입을 피할 것. 적절한 환기를 유지할 것. |
| 6.2. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항             | 제품이 하수도로 유출되지 않도록 할 것.                                      |
| 6.3. 정화 또는 제거방법                       | 분진의 발산을 피해 수집하여 폐기할 것. 폐기에 적합한 밀폐용기에 저장할 것.                 |

### 7. 취급 및 저장방법

|              |  |
|--------------|--|
| 7.1. 안전취급 요령 | 눈과 피부 접촉을 피할 것. 분진 및 연무의 발산을 피할 것. 분진이 발산하는 장소에서는 적절한 환기를 유지할 것. 화재 예방을 위한 |
|--------------|--|

**7.2. 안전한 저장방법 및  
함께 저장해서는 안 되는  
물질**

일상적 예방 조치를 취할 것.  
밀폐용기에 담아 환기가 잘 되고 건조한 장소에 보관할 것.

## 8. 노출방지 및 개인보호

### 8.1. 규제 항목

노출기준  
OSHA: 자료 없음  
ACGIH: 자료 없음

### 8.2. 개인보호

적절한 공학적 관리  
특수 환기 요건은 없음. 공기 중 오염물질로부터 작업자를 보호하기 위해서는 제대로 작동하는 일반 환기 장치로 충분함.

개인 보호구  
눈/안면 보호: 보안경/안면보호구를 착용할 것

피부/손 보호: 취급 시 보호장갑을 착용할 것. 작업장 내 유해 물질의 양 및 농도에 따라 신체 보호 조치를 선택할 것.

호흡기 보호: 위험 평가상 공기정화필터가 달린 가스 마스크가 적절하다면 N95 형 마스크(미국) 또는 P3 형 호흡기(EN 143)를 사용할 것. NIOSH(미국) 또는 CEN(EU) 등 적절한 표준의 시험 및 인증을 필한 마스크를 착용할 것.

위생 조치: 산업 위생 및 안전 관리 기준에 따라 취급할 것. 휴식시간 전 및 일일 작업 종료 시 손을 세척할 것.

## 9. 물리화학적 특성

### 9.1. 주요 물리화학적 특성에 관한 정보

|         |  |
|---------|--|
| 외관      | 분말   |
| 색상      | 백색   |
| 냄새      | 무취   |
| 냄새 역치   | 자료 없음  |
| pH      | 2.4 - 2.8(1% 용액)                                       |
| 녹는점/어는점 | 185 - 187°C  |
| 끓는점     | 235°C  |
| 인화점     | 해당 없음. 인화점은 녹는점이 낮은 액체 및 고체에 적용됨. 숙신산의 녹는점은 185°C 이상임. |
| 증발 속도   | 자료 없음  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| 인화성(고체, 기체)            | 숙신산은 인화성이 없음. 본 물질의 사용 경험상 숙신산은 자연 발화성이 없으며 물과 접촉 시 인화성 기체를 발생시키지 않음. |
| 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한     | 자료 없음   |
| 증기압                    | 0.000025 Pa(25°C)   |
| 증기 밀도                  | 자료 없음   |
| 비중                     | 0.9 (20°C)  |
| 용해도(물)                 | 83 g/L(25°C)  |
| 기타 용매                  | 자료 없음   |
| 분배 계수: <i>n</i> -옥탄올/물 | Log <i>K</i> <sub>ow</sub> : -0.59                                    |
| 자연발화 온도                | 녹는점을 이미 초과한 220°C 에 이르기까지 자연발화 온도를 판정할 수 없었음.                         |
| 분해 온도                  | 자료 없음   |
| 점도                     | 해당 없음. 숙신산은 고체임.  |
| 폭발 특성                  | 해당 없음. 숙신산은 폭발성과 관련된 화학적 분자군을 포함하지 않음. 숙신산은 정전기에 민감할 것으로 생각되지 않음.     |
| 산화 특성                  | 해당 없음. 숙신산은 산화 특성과 관련된 화학적 구조를 포함하지 않음.                               |

## 9.2. 기타 정보

Kst, Pmax: Kst = 51 bar.m/s - Pmax = 7.4 bar  
 최저 인화 에너지 > 1000 mJ  
 인화 온도(연무) 최저 620°C

## 10. 안정성 및 반응성

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>10.1. 반응성</b>            | 숙신산은 운송 중 액체화되지 않음. 따라서 금속 부식 검사 면제 대상임. |
| <b>10.2. 화학적 안정성</b>        | 권장 보관 조건하에서 안정함.                         |
| <b>10.3. 유해 반응의 가능성</b>     | 정상 보관 및 사용 조건하에서 유해한 중합반응이 일어나지 않음.      |
| <b>10.4. 피해야 할 조건</b>       | 자료 없음                                    |
| <b>10.5. 피해야 할 물질</b>       | 염기, 산화제, 환원제                             |
| <b>10.6. 분해 시 생성되는 유해물질</b> | 화재 시: 이산화탄소 및 일산화탄소                      |

## 11. 독성에 관한 정보

11.1. 독성학적 효과에 관한 정보

|   |  |
|---|--|
| <p>노출 경로<br/>급성 독성</p>                                | <p>흡입, 섭취 및 피부와 눈의 접촉<br/>숙신산의 급성 독성은 낮음:<br/>- <u>경구</u>:<br/>Fisher 344 에 의한 랫트 시험 결과(OECD 401 지침)<br/>LD<sub>50</sub>(랫트, 경구): 6740 mg/kg bw<br/><br/>- <u>피부</u>:<br/>자료 없음<br/><br/>- <u>흡입</u>:<br/>Sprague-Dawley 에 의한 랫트 시험 결과(OECD 403 지침)<br/>LC<sub>50</sub>(랫트, 흡입): 1284 mg/m<sup>3</sup> air<br/>토끼 시험 결과(OECD 404 지침, EU B.4): 자극성 없음.<br/>토끼 시험 결과(OECD 405 지침, EU B.5): 강한 자극성.<br/><u>호흡기</u>:<br/>푸마르산 시험 결과와 비교 판독 시 호흡기계에 국소 효과가 예상되지 않음.<br/><br/><u>피부</u>:<br/>국소 림프절 검사(LLNA): 과민성 없음<br/>기니피그 감작성 시험(GPMT): 과민성 없음</p> |
| <p>피부 부식/피부 자극<br/>심한 눈 손상/눈 자극성<br/>호흡 또는 피부 과민성</p> | <p>Ames 검사 결과: 음성<br/>염색체 이상 검사 결과: 음성</p>   |
| <p>발암성</p>  | <p>Fisher 344 에 의한 랫트 시험 결과(OECD 451 지침): 숙신산염 시험 결과의 비교 판독 시 독성 또는 발암성이 예상되지 않음.<br/>NOAEL<sub>oral</sub>: 860 mg/kg bw/day<br/><br/>NTP: 자료 없음<br/>IARC: 자료 없음<br/>OSHA: 자료 없음</p>   |
| <p>생식독성</p>   | <p>생식 또는 발생 관련 독성의 증거 없음.</p>  |
| <p>기형유발성/배아독성<br/>다양한 표적 장기 특이적 독성 - 1 회 노출</p>       | <p>기형유발성 또는 배아독성 관련 독성의 증거 없음.<br/>자료 없음</p>   |
| <p>다양한 표적 장기 특이적 독성 - 반복 노출</p>                       | <p><u>경구</u>:<br/>랫트 시험 결과(OECD 408 지침)<br/>NOAEL: 860 mg/kg bw/day(만성; 랫트)</p>  |
| <p>흡인 유해성<br/>독성 상승 물질</p>                            | <p>해당 없음. 숙신산은 고체임.<br/>자료 없음</p>  |

11.2. 잠재적 건강 효과

|                  |  |
|------------------|--|
| <p>흡입<br/>섭취</p> | <p>흡입하면 유해할 수 있음. 기도 자극을 유발할 수 있음.<br/>삼키면 유해할 수 있음.</p> |
|------------------|--|







본 제품은 직업안전위생관리국(OSHA) Hazard Communication Standard(HCS, 유해성 통신 기준)의 2012 년 유해성 기준에 따라 분류되었으며 본 SDS 에는 29 CFR § 1910.1200 에서 요구하는 모든 정보가 수록되어 있다.

- SARA 302: 본 물질의 화학 성분 중 어떤 것도 SARA Title III, Section 302 의 보고 요건에 해당하지 않는다.

- SARA 313: 본 물질은 SARA Title III, Section 313 에 규정된 한계치를 초과하는 것으로 알려진 CAS 화학 성분을 함유하지 않는다.

- SARA 311/312 유해성: 급성 건강 유해성

- 매사추세츠 주 알 권리 법안 해당 성분: 본 물질의 화학 성분 중 어떤 것도 매사추세츠 주 알 권리 법안의 요건에 해당하지 않는다.

- 펜실베이니아 주 알 권리 법안 해당 성분

숙신산:

CAS 번호

110-15-6

개정 일자

- 뉴저지 주 알 권리 법안 해당 성분

숙신산

CAS 번호

110-15-6

개정 일자

- 캘리포니아 주민발의 65 호:

본 물질은 캘리포니아 주 내에서 암, 선천성 기형 또는 기타 생식 독성을 일으키는 것으로 알려진 화학 성분을 함유하지 않는다.

## 16. 기타 정보

### 16.1. SDS 에 관한 정보

본 번역본 작성일: 2015 년 4 월 9 일

버전 1.1. : 2016 년 1 월 19 일.

### 16.2. 약어 및 두문자어의 의미

ACGIH: 미국 정부 산업 위생전문가 협의회(American conference of Governmental Industrial Hygienists)

ADN/ADNR: 바지선에 의한 가항수로 상 유해성 물질 운송 관련 법규

ADR/RID: 유럽 내 유해성 물질의 국제적 도로 운송 관련 협약/유해성 물질의 국제적 철도 운송 관련 법규

CAS 번호: 화학색인정보 등록번호(Chemical Abstract Service number)

CEN: 유럽 표준화 위원회(European Committee for Standardisation)

CLP: 분류, 라벨링 및 포장(classification, labelling and packaging)

DSL: 국내물질목록(Domestic Substances List)

EC 번호: 유럽위원회번호(European Commission number)

EC<sub>50</sub>: 50% 유효 농도(Effective Concentration – 50%)

EU: 유럽연합(European Union)  
HCS: 유해성 정보 전달 표준(Hazard Communication Standard)  
HMIS: 유해 물질 정보 시스템(Hazardous Material Information System)  
IARC: 국제암연구기구(International Agency for Research on Cancer)  
IATA-DGR: 국제항공운송협회-위험물규정(International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulations)  
IBC: 국제 산적운송 화학물질(International Bulk Chemical)  
ICAO-TI: 국제민간항공기구-기술 지침(International Civil Aviation Organization - Technical Instructions)  
IMDG: 국제해사위험물운송규칙(International Maritime Dangerous Goods Code)  
LC<sub>50</sub>: 50% 치사 농도(Lethal Concentration – 50%)  
LD<sub>50</sub>: 50% 치사 용량(Lethal Dose – 50%)  
MARPOL: 국제해양오염방지협약(International Convention for the Prevention of Pollution From Ships)  
MSDS: 물질안전 보건자료(Material Safety Data Sheet)  
NFPA: 미국화재예방협회(National Fire Protection Association)  
NIOSH: 미국직업안전위생관리국(National Institute for Occupational Safety and Health)  
NOAEL: 최대무독성용량(No Observed Adverse Effect Level)  
NOEC: 무영향관찰용량(No Observed Effect Concentration)  
NTP: 독성물질국가관리사업(National Toxicology Program)  
OECD: 경제협력개발기구(Organisation for Economic Co-operation and Development)  
OSHA: 미국직업안전위생관리국(Occupational Safety and Health Administration)  
PBT: 잔류성 생물농축성 독성물질(Persistent Bioaccumulative Toxic Substances)  
Prop.: 주민발의안(Proposition)  
SARA: 슈퍼펀드 수정안 및 재수권법(Superfund Amendments and Reauthorization Act)  
SDS: 안전 보건자료(Safety Data Sheet)  
UN 번호: 국제연합번호  
vPvB: 고잔류성 고생물농축성(very Persistent and very Bioaccumulative)  
WHMIS: 작업장 유해 물질 정보 시스템(Workplace Hazardous Material Information System)

본 정보는 현재 알고 있는 지식에 따라 작성되었으며, 해당 유럽연합 강령에 따라 제공되었습니다. 본 정보는 제품 특성을 알리고 안전성 지침을 적용하는 데 도움을 드리고자 제공되었습니다. 그러나, 본 문서는 본 제품의 특성과 관련하여 어떠한 명시적 또는 암묵적 보증도 부여하지 않습니다.