

물질안전보건자료

MSDS 제출번호: AA00845-0000000062

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : CLBA-8924BK

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 41. 전기절연제 (전선케이블 절연용)
※ 고용노동부고시 제2023-9호 <별표 5> 용도분류체계 및 화평법에 따라 등록/신고된 용도 기재
- 제품의 사용상의 제한 : 권고 용도 외에 사용하지 마시오.

다. 제조자/수입자/유통업자 정보

- 제조자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 전라남도 여수시 여수산단3로 117 한화솔루션(주) 여수공장
 - 긴급연락처 : 061-688-1582, Fax : 061-688-1585, e-mail : h0500113@hanwha.com
 - 담당부서 : W&C생산팀
- 공급자/유통업자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션(주)
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86 한화빌딩 한화솔루션(주) (장교동)
 - 긴급연락처 : (제품) 042-865-6578, (영업) 02-729-3062
 - 담당부서 : PO테크센터, W&C영업팀

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 :

- 생식독성 : 구분 1B
- 수생환경 유해성(만성) : 구분 3

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 :



- 신호어 : 위험
- 유해·위험 문구 :

H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

H412 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해함

- 예방·조치 문구 :
 - 예방 :
 - P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
 - P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 - P273 환경으로 배출하지 마시오.
 - P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.
 - 대응 :
 - P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
 - 저장 :
 - P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
 - 폐기 :
 - P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(분진폭발위험성)

- 자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명/ 대체물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	함유량(%)	등록 또는 신고번호
폴리에틸렌	에틸렌 폴리머;	9002-88-4	>96	제07-2003-008976호 제07-2003-008971호 (화평법 고분자 면제)
비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물	디큐밀 퍼옥사이드; 아이소프로필 벤젠 과산화물;	80-43-3	<3	K2106-522142 (사전신고)
카본 블랙	아세틸렌 블랙;	1333-86-4	<1	K2106-522146 (사전신고)

※ 상기 항목에 작성되지 않은 화학물질은 산업안전보건법 제104조에 따른 분류기준에 해당하지 아니하거나, 함유량이 한계농도 이하임

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.

- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.

다. 흡입했을 때

- 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치/조언을 구하십시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 따뜻하게 하고 안정되게 해주세요.

라. 먹었을 때

- 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치/조언을 구하십시오.
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 노출 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하십시오.

5. 폭발·화재 시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 알코올 포말, 이산화탄소, 물분무, 질식소화 시 건조한 모래 또는 흙
- 부적절한 소화제 : 자료없음

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열 시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 용융되어 운송될 수도 있음
- 일부는 고온으로 운송될 수 있음

- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- 모든 점화원을 제거하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.
- 분진 형성을 방지하시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 환경으로 배출하지 마시오.
- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 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 도랑을 만드시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.
- 분말 누출 시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오.
- 소량 누출 시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 중합공정을 거친 플라스틱 분진을 저장하거나 비정상작업 시에는 착화 위험성이 높으므로 공정 중에는 분진 내부의 온도 감시가 필요하며, 비정상작업 시에는 분진의 완전 제거나 착화원을 관리하십시오.
- 플라스틱 분진은 평균입경이 크더라도 수 μm 크기의 입경을 가진 미세 분진의 비율이 매우 많고 비중이 작으므로 공기 중에 부유 분진의 발생이 용이하며 착화에너지가 작기 때문에 발화 또는 폭발 위험성에 주의하십시오.
- 플라스틱 분진의 폭발하한농도는 $50\text{g}/\text{m}^3$ 이하가 많기 때문에 화재폭발 빈도 가능성이 높으므로 분진취급, 사용 시에 분진농도를 관리하십시오.
- 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.
- 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 고온에 주의하십시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

<폴리에틸렌>

- 국내규정 : 자료없음
- ACGIH 규정 : 자료없음
- OSHA 규정 : 자료없음
- NIOSH 규정 : 자료없음
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 : 자료없음
- 기타 :
 - 불가리아 : TWA $10.0 \text{ mg}/\text{m}^3$ (폴리에틸렌 분진으로 등재)
 - 중국 : TWA $5 \text{ mg}/\text{m}^3$ (총 분진)
 - 체코 : TWA $5 \text{ mg}/\text{m}^3$ (분진)

<비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물>

- 국내규정 : 자료없음

- ACGIH 규정 : 자료없음
- OSHA 규정 : 자료없음
- NIOSH 규정 : 자료없음
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 : 자료없음
- 기타 : 자료없음

<카본 블랙>

- 국내규정 : TWA 3.5 mg/m³
- ACGIH 규정 : TWA 3 mg/m³ (흡입성 입자상 물질)
- OSHA 규정 : TWA 3.5 mg/m³ (Final PELs), TWA 3.5 mg/m³ (Vacated PELs)
- NIOSH 규정 : TWA 3.5 mg/m³ ; TWA 0.1 mg/m³ (다환방향족탄화수소 존재시 카본 블랙, PAH)
- 생물학적 노출기준 : 자료없음
- EU 규정 : 자료없음
- 기타 :
 - 호주 : TWA 3 mg/m³
 - 중국 : TWA 4 mg/m³ (총분진)
 - 덴마크 : TWA 3.5 mg/m³

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호 :
 - 노출되는 입자상 물질의 물리 화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
 - 입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨
 - 안면부여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
 - 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오.
- 눈 보호 :
 - 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 보안경을 착용하시오.
 - 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.
- 손 보호 :
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오.
- 신체 보호 :
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관

- 성상 : 고체 (펠렛)
- 색상 : 검정

나. 냄새 : 무취

다. 냄새 역치 : 자료없음

라. pH : 자료없음

마. 녹는점/어는점 : 100~130°C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 자료없음

사. 인화점 : 자료없음

아. 증발 속도 : 해당없음

자. 인화성(고체, 기체) : 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 자료없음

카. 증기압 : 자료없음

타. 용해도 : 자료없음

파. 증기밀도 : 자료없음

하. 비중 : 0.920 ~ 0.935

거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음

너. 자연발화 온도 : 자료없음

더. 분해 온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 자료없음

버. 입자크기(고분자화합물) : 자료없음

서. 자기가속분해온도(고분자화합물) : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
- 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열 시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 부식성/독성 흡
- 자극성, 부식성, 독성 가스
- 할로겐화 화합물, 탄소산화물, 염화수소, 일산화탄소, 이산화탄소

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

제품은 상온에서 고체(펠렛) 상태이며, 물질의 특성 및 사용 공정에 따라 가능성이 높은 노출 경로는 [흡입], [피부] 및 [눈]으로 예상된다. 작업 시 환경오염방지시설 및 안전보호장구를 착용하고 작업하므로 인체로의 직접적인 노출은 거의 없다.

나. 건강 유해성 정보

○ 급성독성	
경구	분류되지 않음 (ATE _{mix} > 2,000 mg/kg bw)
	<ul style="list-style-type: none"> - 폴리에틸렌 : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드) > 2,000 mg/kg (Polyethylene, 평균분자량: 450) (PE) • LD₅₀ (랫드) > 5,000 mg/kg (Polyethylene, 평균분자량: 655) (PE) - 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드, 암/수) ≥ 2,000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 401, GLP) (ECHA, 1) - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드) > 8,000 mg/kg bw (OECD TG 401)(HSDB, ECHA, 2)
경피	분류되지 않음 (ATE _{mix} > 2,000 mg/kg bw)
	<ul style="list-style-type: none"> - 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ 랫드(암/수) > 2,000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 402, GLP) (ECHA, 1) - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (토끼) > 2,000 mg/kg bw (OECD Guideline)(ECHA, 2)
흡입	분류되지 않음 (ATE _{mix} > 4.6 mg/m ³)
	<ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • LC₀ (랫드) > 4.6 mg/m³ (OECD TG 403)(ECHA, 2)
○ 피부 부식성 또는 자극성	분류되지 않음
	<ul style="list-style-type: none"> - 폴리에틸렌 : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (1차 자극지수: 0.0) (Polyethylene, 평균분자량: 450) (PE) • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 24시간 후 노출 부위 한 곳에 약간의 홍반을 야기함. 다른 두 곳의 노출 부위에서는 자극이

	<p>관찰되지 않았으며 연구 중 부식 영향 또한 관찰되지 않음 (1차 자극지수: 0.2) (Polyethylene, 평균분자량: 655) (PE)</p> <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 404, GLP) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험결과, 비자극성 (OECD TG 404) (OECD SIDS SIAP, ECHA, 2)
<p>○ 심한 눈손상 또는 자극성</p>	<p>분류되지 않음</p> <p>- 폴리에틸렌 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈 손상성/자극성 시험결과, 각막 손상이 관찰되지 않음 (최대 안구 지수: 8/110) (Polyethylene, 평균분자량: 자료없음) (PE) • 토끼를 대상으로 심한 눈 손상성/자극성 시험결과, 중등도의 자극이 관찰되었고 노출 부위는 48시간 및 7일 후 정상으로 회복됨 (최대 농도군 평균 지수: 11.0) (Polyethylene, 평균분자량: 450) (PE) • 토끼를 대상으로 심한 눈 손상성/자극성 시험결과, 중등도의 자극이 관찰되었고 노출 부위는 72시간 및 7일 후 정상으로 회복됨 (최대 농도군 평균 지수: 11.7) (Polyethylene, 평균분자량: 655) (PE) <p>※ Polyethylene은 안정성 평가 설명된 사용 및 농도에서 화장품에 사용하기에 안전함(Final report on the safety Assessment of Polyehylene)</p> <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈 손상성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 405, GLP) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈손상/자극성 시험결과, 비자극성 (OECD TG 405) (OECD SIDS SIAP, ECHA, 2)
<p>○ 호흡기과민성</p>	<p>자료없음</p>
<p>○ 피부과민성</p>	<p>분류되지 않음</p> <p>- 폴리에틸렌 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기니피그를 대상으로 피부과민성 시험결과, 과민성이 관찰되지 않음 (Polyethylene, 평균분자량: 450) (PE) <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마우스를 대상으로 국소림프절시험(LLNA) 결과, 과민성이 관찰되지 않음 (OECD TG 429, GLP) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마우스를 대상으로 피부과민성 시험결과, 비과민성(OECD TG 429, GLP) (ECHA, 2)

<p>○ 발암성</p>	<p>분류되지 않음</p> <p>* 해당제품의 발암성 자료는 없으나 제품 내 카본블랙은 기질 내 혼합되어 압축공정을 거친 칩형태의 마스터배치에 해당되어 보관 및 취급 시 근로자가 분말에 직접적으로 노출될 가능성이 낮으므로 발암성 분류를 적용하지 않음</p> <p>- 폴리에틸렌 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • IARC : Group 3 (인체 발암 분류 불가 물질) • 고용노동부고시, NTP, OSHA, ACGIH, EU Regulation 1272/2008에 등재되지 않음 <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에 등재되지 않음 • 시험관 내 유전독성시험결과, 음성으로 밝혀졌고 종양 촉진제로서 약한 활성만을 보였기 때문에 본 물질은 발암 가능성이 없다는 전반적인 결론을 도출할 수 있음 (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시 : 구분 2 (흡입성) • IARC : 2B (인체 발암가능 물질) • OSHA : 해당됨 • ACGIH : A3 (인체 관련성은 알려지지 않았으나 동물 발암확인 물질) • 랫드의 폐암은 폐 과부하, 염증 및 산화 스트레스로 인한 세포 독성에 이차적인 비유전독성 메커니즘의 결과로 간주됨. 카본 블랙으로 유발된 랫드의 폐 종양이 인체 건강에 미치는 영향은 불확실하며 랫드가 폐 과부하의 영향에 가장 민감한 종인 것으로 보임. 현재 인간에게 폐 종양 유발 가능성은 이론적 근거로 배제할 수 없지만 역학 증거*가 그러한 인과 관계를 시사하지는 않음 (OECD SIDS SIAR) * 폐암과 관련하여 미국의 다양한 코호트 및 사례-대조 연구에서 카본블랙 생산 근로자의 폐암의 위해성 증가는 나타나지 않음. 영국에서 카본블랙에 노출된 근로자를 대상으로 한 코호트 연구에서 일부 공장에서 폐암이 과도했지만 모든 공장이 연구에 포함되지 않았으며 노출기간과 폐암 사망률 사이에 연관성 및 흡연 또는 과거 직업력으로 인한 혼동 가능성이 없음
<p>○ 생식세포 변이원성</p>	<p>자료없음(근거 불충분)</p> <p>- 폴리에틸렌 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과, 음성 (Polyethylene, 평균분자량: 450) (PE) <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이 시험결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 471, GLP) (ECHA, 1)

	<ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 포유류 세포를 이용한 염색체이상 시험결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 473, GLP) (ECHA, 1) • 시험관 내 포유류 세포를 이용한 유전자돌연변이 시험결과, 대사활성계 유무에 관계없이 음성 (OECD TG 476, GLP) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 박테리아 복귀돌연변이시험, 마우스 림프절 시험 및 자매 염색분체시험결과, 모두 음성 (OECD SIDS SIAP) • 카본 블랙은 직접적으로 돌연변이를 유발하지 않음 (OECD SIDS SIAR)
<p>○ 생식독성</p>	<p>구분 1B</p> <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 : 구분 1B</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드를 대상으로 발달독성 시험결과, 고농도군에서 사망, 입모, 활동 감소, 냉증, 창백함, 질 출혈, 근육의 저장, 부신과 비장 확대, 자궁 안의 혈액, 음식 소비량 감소, 체중 및 증체량 감소와 같은 명백한 모체독성을 유발함. 고 농도군에서 모체 독성으로 인한 배아에 대한 후이식 손실 (적은수의 정상태아), 태아 무게 감소, 태아 체중 저지 퍼센트 증가, 불규칙한 앞/뒷다리, 흉대와 사지의 골기형, 골격변이와 태반의 변색과 유섬유소변성의 증가가 관찰됨 (NOAEL_{maternal toxicity}=150 mg/kg bw/day, NOAEL_{developmental toxicity}=150 mg/kg bw/day, LOAEL_{maternal toxicity}=450 mg/kg bw/day, LOAEL_{developmental toxicity}=450 mg/kg bw/day, NOEL_{maternal toxicity}=50 mg/kg bw/day) (OECD TG 414 GLP) (ECHA, 1) • 증가된 자궁 내 사망률과 골격 기형에서 관찰된 특정 영향 모두에 더 큰 비중을 두고, 모체독성과 태아독성 사이의 어미/새끼 자료를 비교하여 상관관계가 없는 경우, 관찰된 최기형성/발달독성은 모체 독성에 이차적이지 않음. 전반적으로 추정되는 인체 생식독성 물질에 대한 발달독성 분류 기준이 충족되었다고 판단함(RAC Opinion, 2018) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 생식력, 생식 및 발달에 미치는 영향에 대해 테스트가이드라인에 따르는 연구는 수행되지 않았으나 이용 가능한 독성동력학적 원리에 따라 생체 내 조건하에서 카본 블랙 입자는 생식기관, 배아 또는 태아에 이를 가능성이 없으므로 생식 및 발달에 대한 악영향은 예상되지 않음 (OECD SIDS SIAP)
<p>○ 특정 표적장기 전신독성 (1회 노출)</p>	<p>자료없음(근거 불충분)</p> <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 동물을 대상으로 급성경구독성 시험결과, 독성은 아주 낮았으며 기술학적으로 최대 도달 용량 (8,000-10,000 mg/kg bw)까지 독성의 임상징후는 관찰되지 않음 (OECD SIDS SIAP) • 랫드를 대상으로 7시간 급성흡입독성 시험결과, 높은 표면적의 카본 블랙(20 nm 주 입자 크기; 1 mg/m³)에 노출 시 폐 및 기관지 폐포액의 작은 염증 변이가 관찰된 반면, 낮은 표면적의 카본 블랙

	(200 nm 주 입자 크기; 1 mg/m ³)에 노출 시 폐 및 기관지 폐포액에 영향을 미치지 않음 (OECD SIDS SIAP)
○ 특정 표적장기 전신독성 (반복 노출)	<p>분류되지 않음</p> <p>* 해당제품의 발암성 자료는 없으나 제품 내 카본블랙은 기질 내 혼합되어 압축공정을 거친 칩형태의 마스터배치에 해당되어 보관 및 취급 시 근로자가 분말에 직접적으로 노출될 가능성이 낮으므로 발암성 분류를 적용하지 않음</p>
	<p>- 폴리에틸렌 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 90일간 반복투여독성 시험결과, 영향이 관찰되지 않음 (Polyethylene, 평균분자량: 450) (PE) <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드를 대상으로 90일 동안 아만성 경구반복투여 시험결과, 타액 분비와 체중, 사료효율, 임상화학 매개변수(ALT, GGT, 총빌리루빈, 혈액요소질소, 담즙산 또는 무기인)와 장기무게(간, 신장)의 변화를 유발함 (NOAEL=80 mg/kg bw/day, LOAEL=320 mg/kg bw/day) (OECD TG 408, GLP) (ECHA) • 랫드를 대상으로 아급성 경구반복투여 시험결과, 암수 모두 타액 분비와 체중 증가가 관찰됨. 조직병리학적으로 암수 모두 간세포 비대와 변성이 관찰됨 (NOAEL=60 mg/kg bw/day(nominal), LOAEL=200 mg/kg bw/day(nominal)) (OECD TG 407, GLP) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드를 대상으로 13주간 고표면적 카본 블랙을 반복흡입독성 시험결과, 1.1 mg/m³ (NOAEL, 호흡성 분율)에서 폐의 병리학적 또는 생화학적가 관찰되지 않았으나 7.1 mg/m³ (호흡성 분율)에서 폐 손상 및 생화학적 및 염증의 세포 마커 모두 분명한 용량 관련 증가를 보임. 노출 후 8개월까지 1.1 mg/m³에 노출된 개체의 폐에 남아있는 카본 블랙의 실질적인 제거가 있었고, 중간 노출군 (7.1 mg/m³)에서 중정도의 제거, 52.8 mg/m³에서는 거의 제거되지 않음. 랫드(암/수)를 대상으로 2.5 mg/m³에 2년간 노출 후 심각한 폐 손상(폐 종양 포함)이 관찰됨 (OECD SIDS SIAP)
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 급성 수생 독성	분류되지 않음 (ATE _{mix} > 100 mg/L)
○ 만성 수생 독성	구분 3
	<p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 : 만성 구분 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 갑각류: 48h-EC₅₀ (<i>Daphnia magna</i>) > 100 mg/L (반지수식, 담수)

	<p>(OECD TG 202, GLP) (ECHA, 1) 21d-NOEC_{reproduction} (<i>Daphnia magna</i>) = 0.177 mg/L (반지수식, 담수) (OECD TG 211, GLP) (ECHA, 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 조류: 72h-ErC₅₀ (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) > 1,000 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 1) 72h-NOErC (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) = 10 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 어류: 96h-LC₅₀ (<i>Tribolodon hakonensis</i>) > 1,000 mg/L (OECD SIDS SIAR) 갑각류: 24h-EC₅₀ (<i>Daphnia magna</i>) > 5,600 mg/L (OECD TG 202) (OECD SIDS SIAR) 조류: 72h-ErC₅₀ (<i>Scenedesmus</i>) > 10,000 mg/L (OECD SIDS SIAR) <p>* 수용해도 한계까지 급성독성이 관찰되지 않았으므로 “급성독성 없음”으로 판단</p>
나. 잔류성 및 분해성	<p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 반감기(DT₅₀) = 23.8 d(pH 4, 25 °C), 29.2 d(pH 7, 25 °C), 29.9 d (pH 9, 25 °C) (OECD TG 111, GLP) (ECHA, 1) 28일, 18 % O₂ consumption (OECD TG 301D, GLP) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 이분해성 물질 아님 (OECD SIDS SIAR)
다. 생물농축성	<p>- 폴리에틸렌 :</p> <ul style="list-style-type: none"> log Kow = 17.04 (예측치) (EPISUITE); “-4<log Kow<8”의 범위를 초과하는 모델링 수치이므로 유효하지 않은 자료임 BCF = 3.162 (예측치) (EPISUITE); “-4<log Kow<8”의 범위를 초과하는 모델링 수치로부터 유도된 값이므로 유효하지 않은 자료임 <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> log Kow = 5.6 (25°C) (OECD TG 117) (ECHA, 1) BCF = 137-1,470 (0.01 mg/L), 181-667 (0.001 mg/L) (OECD TG 305C) (ECHA, 1) <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 유기용매와 물에 불용성이므로 생물농축성은 예상되지 않음 (OECD SIDS SIAR)
라. 토양이동성	<p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Koc = 9,549.93 (OECD TG 121, GLP) (ECHA, 1)
마. PBT 및 vPvB 평가	<p>- 폴리에틸렌 : PBT 및 vPvB 물질 아님</p> <p>- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 : PBT 및 vPvB 물질 아님</p> <p>- 카본 블랙 : PBT 및 vPvB 물질 아님</p>
바. 오존층 유해성	<p>분류되지 않음</p>

사. 기타 유해 영향	자료없음
-------------	------

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 중화, 가수분해, 산화, 환원으로 처분하시오.
- 고온소각하거나 고온용융처분하시오.
- 고형화처분하시오

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

- 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호(UN No.) : 해당없음

나. 유엔 적정 선적명 : 해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급 : 해당없음

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질 : 해당없음

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

- 화재 시 비상조치 : 해당없음
- 유출 시 비상조치 : 해당없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법 :

- 카본 블랙 : 노출기준설정물질(발암성 구분 2 (흡입성))

나. 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률 및 화학물질관리법에 의한 규제 :

- 폴리에틸렌 : 기존화학물질 (KE-28877)
- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 : 유독물질[2023-1-1188] (비스(1-메틸-1-페닐에틸)과산화물 [Bis(1-methyl-1-phenylethyl) peroxide; 80-43-3] 및 이를 0.3% 이상 함유한 혼합물)
- 카본 블랙 : 기존화학물질(KE-04682)

다. 위험물안전관리법 :

- 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물 : 제5류 유기과산화물 (지정수량: 10 kg)
- 카본 블랙 : 비위험물

라. 폐기물관리법 : 지정폐기물 (폐유독물질)**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :**

<폴리에틸렌>

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 해당없음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : 규제되지 않음
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : 해당없음
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : 해당없음
 - EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함[XU](ACTIVE)
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List (DSL): 존재함
 - 호주관리정보 : Inventory of Industrial Chemicals (AIIC): 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : Inventory of Chemicals (NZIoC): 적절한 군 기준에 따라 단일 구성성분으로서 사용될 수 있음
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 [05721]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함 [(6)-1]
 - 필리핀관리정보 : Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI): 존재함

<비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물>

- 국내규제 :
 - 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
 - 고압가스안전관리법 : 해당없음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : Aquatic Chronic 2, Org. Perox. F, Repr. 1B, Eye Irrit. 2, Skin Irrit. 2
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : H242, H315, H319, H360D, H411
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : P201, P202, P210, P220, P234, P264, P273, P280, P302+P352, P305+P351+P338, P308+P313, P321, P332+P313, P337+P313, P362+P364, P391, P405, P410, P411+P235, P420, P501
 - EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제됨
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함 (ACTIVE)
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS): 존재함 [201-279-3]
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List (DSL): 존재함
 - 호주관리정보 : Inventory of Industrial Chemicals (AIIC): 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : Inventory of Chemicals (NZIoC): 존재함 [HSNO Approval: HSR001374]
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 [14132]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함 [(3)-1086]
 - 필리핀관리정보 : Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI): 존재함

<카본 블랙>

- 국내규제 :

- 잔류성유기오염물질 관리법 : 규제되지 않음
- 고압가스안전관리법 : 해당없음
- EU 분류정보
 - EC 1272/2008(CLP) 확정 분류 결과 : 해당없음
 - EC 1272/2008(CLP) 위험문구 : 해당없음
 - EC 1272/2008(CLP) 안전(예방조치) 문구 : 해당없음
 - EU 규제정보(EU SVHC list) : 규제되지 않음
 - EU 규제정보(EU Authorization list) : 규제됨
 - EU 규제정보(EU Restriction list) : 규제되지 않음
- 미국 관리 정보
 - 미국관리정보(OSHA 규정) : 규제됨
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 규제되지 않음
 - 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 규제되지 않음
- 국제협약 정보
 - 로테르담 협약물질 : 규제되지 않음
 - 스톡홀름 협약물질 : 규제되지 않음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 규제되지 않음
- 기타 규제
 - 미국관리정보 : Section 8(b) Inventory (TSCA): 존재함 (ACTIVE)
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS): 존재함[215-609-9]
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List (DSL): 존재함
 - 호주관리정보 : Inventory of Industrial Chemicals (AIIC): 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : Inventory of Chemicals (NZIoC): 존재함 [HSNO Approval: HSR002801]
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 [34022]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함 [(5)-5222, (5)-3328]
 - 필리핀관리정보 : Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI): 존재함

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- TSCA; http://iaspub.epa.gov/sor_internet/registry/substreg/searchandretrieve/searchbylist/search.do
- EU Regulation 1272/2008
- TOMES;LOLI ; <http://csi.micromedex.com/fraMain.asp?Mnu=0>
- UN Recommendations on the transport of dangerous goods Twenty-second revised edition
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>

- ECHA CHEM; <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>
- ECHA, 1: 비스(1-메틸-1-페닐에틸) 과산화물/registration-dossier
- ECHA, 2: 카본 블랙/registration-dossier
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/>
- HSDB; <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- EPISUITE Program ver.4.1
- NIOSH(The National Institute for Occupational Safety and Health)
- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- PE; Final Report on the Safety Assessment of Polyethylene (International Journal of Toxicology, 26, 2007)
- RAC Opinion, 2018; Committee for Risk Assessment RAC Opinion (Proposing harmonized classification and labelling at EU level of bis(α,α -dimethylbenzyl) peroxide, 06, 2018)
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보처리시스템; <https://kreach.me.go.kr/repwrt/index.do>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2020-48호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2023-9호)
- 소방청-국가위험물정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

나. 최초 작성일자 : 2016년 05월 13일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 7회
- 최종 개정일자 : 2024년 01월 22일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2023-9호에 의거하여 작성한 것입니다. 내용은 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 자료를 근거하여 기술하였습니다.
- 이 MSDS는 구매자, 취급자 또는 제 3자의 물질안전취급에 도움을 주고자 작성되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 다른 물질과 병용하여 사용, 상업적 적용이나 표현에 대해서는 어떠한 보증도 할 수 없고, 어떠한 기술적·법적 책임도 질 수 없음에 유의하여야 합니다.
- 이 MSDS에 포함된 내용은 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있으며, 실제 관련 규정의 내용과 일치하지 않을 수 있으므로, 구매자 및 취급자는 정부 및 해당 지역의 관련 규정을 확인하여 준수할 책임이 있습니다.