

물질안전보건자료

MSDS 제출번호:

산업안전보건법 제 104 조 및 시행규칙 <별표 18>에 따른 분류기준에 해당하지 아니하는 화학물질 또는 혼합물임

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : CCBA-8735BK

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제품의 권고 용도 : 41. 전기 절연제 (외부 반도체층)
※ 고용노동부고시 제2020-130호 <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㈜
 - 주소 : 전라남도 여수시 여수산단3로 117 한화솔루션㈜ 여수공장
 - 긴급연락처 : 061-688-1582, Fax : 061-688-1585
 - 담당부서 : W&C생산팀
- 공급자/유통업자 정보
 - 회사명 : 한화솔루션㈜
 - 주소 : 서울특별시 중구 청계천로 86 한화빌딩 한화솔루션㈜ (장교동)
 - 긴급연락처 : (제품) 042-865-6631, (영업) 02-729-3062
 - 담당부서 : PO테크센터, W&C영업팀

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류 : 분류되지 않음

- ※ '분류되지 않음': 산업안전보건법 제104조 및 시행규칙 <별표 18>에 따른 분류기준에 해당하지 아니하는 화학물질 또는 혼합물임

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자 : 해당없음
- 신호어 : 해당없음
- 유해·위험 문구 : 해당없음
- 예방·조치 문구 :
 - 예방 : 해당없음
 - 대응 : 해당없음

- 저장 : 해당없음
- 폐기 : 해당없음

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
에틸렌-비닐 아세트산 공중합체	에틸렌-비닐 아세트산;	24937-78-8	40-60	제07-2003-008972 (1,000~10,000) 제07-2003-008973 (10,000~) (화평법 고분자 면제)
카본 블랙	아세틸렌 블랙;	1333-86-4	30-50	K1906-111300 (화평법 사전신고)
폴리(2,2,4-트라이메틸- 1,2-다이하이드로퀴놀린)	2,2,4-트라이메틸-1,2- 다이하이드로퀴놀린 중합체;	26780-96-1	<2	해당없음
[1,3(또는 1,4)- 페닐렌비스(1- 메틸에틸리덴)]비스[(1,1- 디메틸에틸) 퍼옥사이드	비스(터트- 부틸퍼옥시아이소프 로필)벤젠;	25155-25-3	<1	해당없음

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

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오.
- 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.
- 즉시 의료조치를 취하십시오.

다. 흡입했을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
- 호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.

라. 먹었을 때

- 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.
- 긴급 의료조치를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재 시 대처방법**가. 적절한 (및 부적절한) 소화제**

- 적절한 소화제 : 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, 이산화탄소
- 부적절한 소화제 : 고압주수

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 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.

6. 누출 사고 시 대처방법**가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구**

- 모든 점화원을 제거하십시오.

- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오.
- 분진 형성을 방지하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내고, 모래, 비가연성 물질로 흡수하여 용기에 담으시오.
- 다량 누출시 액체 누출물 멀리 도량을 만드시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 담은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 종합공정을 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.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 취급 후 철저히 씻으시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 고온에 주의하십시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- 밀폐하여 보관하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

<카본 블랙>

- 국내규정 : TWA 3.5 mg/m³
- ACGIH 규정 : TWA 3 mg/m³ (흡입 가능한 미립자 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 :
 - 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하시오.
 - 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하시오.
 - 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 보안경 혹은 통기성 보안경을 착용하시오.
 - 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오.
- 손 보호 :
 - 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오.
- 신체 보호 :
 - 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.
 - 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오.

9. 물리화학적 특성**가. 외관**

- 성상 : 고체 (펠렛)
- 색상 : 검정
- 나. 냄새 : 자료없음
- 다. 냄새 역치 : 자료없음
- 라. pH : 자료없음
- 마. 녹는점/어는점 : 80~110°C
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 가열 시 분해됨
- 사. 인화점 : 해당없음
- 아. 증발 속도 : 자료없음
- 자. 인화성(고체, 기체) : 비인화성
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 해당없음
- 카. 증기압 : 자료없음
- 타. 용해도 : 불용성
- 파. 증기밀도 : 해당없음
- 하. 비중 : 1.15±0.05 (23°C)
- 거. n-옥탄올/물 분배계수 : 자료없음
- 너. 자연발화 온도 : 해당없음
- 더. 분해 온도 : 자료없음
- 러. 점도 : 자료없음
- 머. 분자량 : 혼합물로 자료없음
- 버. 입자크기(고분자화합물) : 자료없음
- 서. 자기가속분해온도(고분자화합물) : 자료없음

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 화재 시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

- 열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

- 가연성 물질

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 자극성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

<p>가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보</p> <p>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.</p>	
<p>나. 건강 유해성 정보</p>	
○ 급성독성	
경구	<p>분류되지 않음 (ATE_{mix} > 3,239 mg/kg bw)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 에틸렌-비닐 아세트산 공중합체 : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (종 정보 없음, 암/수) > 2,000 mg/kg bw (ECHA, 1) - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드) > 8,000 mg/kg bw (HSDB) - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : 구분 5 <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드, 암/수) = 3,190 mg/kg bw (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (랫드, 암/수) > 2,000 mg/kg bw (OECD TG 401, 423, GLP) (OECD SIDS SIAP)
	<p>분류되지 않음 (ATE_{mix} > 3,388 mg/kg bw)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • LD₅₀ (토끼, 암/수) > 5,100 mg/kg bw (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : <ul style="list-style-type: none"> • LD₀ (랫드, 암/수) > 2,000 mg/kg bw, 사망없음 (OECD TG 402, GLP) (ECHA, 3)
흡입	자료없음
○ 피부 부식성 또는 자극성	<p>분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 404) (OECD SIDS SIAP) - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 404) (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 피부 부식성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 404, GLP) (ECHA, 3)
	<p>분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈손상성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 405) (OECD SIDS SIAP)
○ 심한 눈손상 또는 자극성	<p>분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈손상성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 405) (OECD SIDS SIAP)

	<ul style="list-style-type: none"> - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈손상성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 405) (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : <ul style="list-style-type: none"> • 토끼를 대상으로 심한 눈손상성/자극성 시험결과, 자극성이 관찰되지 않음 (OECD TG 405, GLP) (ECHA, 3)
<p>○ 호흡기과민성</p>	<p>자료없음</p>
<p>○ 피부과민성</p>	<p>분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • 기니피그(암)를 대상으로 피부과민성 시험결과, 과민성이 관찰되지 않음 (OECD TG 406, GLP) (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : <ul style="list-style-type: none"> • 마우스(암)를 대상으로 피부과민성 시험결과, 과민성이 관찰되지 않음 (OECD TG 429, GLP) (ECHA, 3)
<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> <ul style="list-style-type: none"> - 에틸렌-비닐 아세트산 공중합체 : <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에 등재되지 않음 - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시 : 구분 2 (흡입성) • IARC : 2B (인체 발암 추정 물질) • OSHA : 해당됨 • ACGIH : A3 (사람과의 상관성은 알 수 없으나 동물에게는 확실한 발암물질) • 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

	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에 등재되지 않음 - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : <ul style="list-style-type: none"> • 고용노동부고시, IARC, NTP, OSHA, ACGIH, EU CLP 1272/2008에 등재되지 않음
<p>○ 생식세포 변이원성</p>	<p>분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 박테리아 복귀돌연변이시험, 마우스 림프절 시험 및 자매 염색분체시험 결과, 모두 음성 (OECD SIDS SIAP) • 카본 블랙은 직접적으로 돌연변이를 유발하지 않음 (OECD SIDS SIAR) - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 박테리아 복귀돌연변이시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 (OECD TG 471) (ECHA, 2) • 시험관 내 포유류 염색체이상시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 (OECD TG 473, GLP) (ECHA, 2) • 시험관 내 포유류 세포를 이용한 유전자돌연변이시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 (OECD TG 476, GLP) (ECHA, 2) • 생체 내 : 자료없음 - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : <ul style="list-style-type: none"> • 시험관 내 포유류 세포를 이용한 유전자돌연변이시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성 (OECD TG 476, GLP) (ECHA, 3) • 시험관 내 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 결과, 음성 (OECD TG 471, GLP) (OECD SIDS SIAP)
<p>○ 생식독성</p>	<p>분류되지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <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) - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • 랫드를 대상으로 0, 20, 120, 300 mg/kg의 농도로 발달독성시험결과, 모독성이 관찰된 투여군에서만 배아독성/기형형성 영향이 관찰되어 NOEL(모독성)=20 mg/kg bw/day, NOEL(발달독성)=120 mg/kg bw/day으로 설정됨 (GLP) (ECHA, 2)

	<p>- [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 100, 300, 1,000 mg/kg bw/day의 농도로 생식/발달독성 스크리닝시험결과, NOAEL (P0; 전신독성) = 300 mg/kg bw/day (체중증가 및 사료소비 감소, 최고 투여군에서 암컷의 신장에 미시적 변이에 근거), NOAEL (생식) = 1,000 mg/kg bw/day (수컷), 300 mg/kg bw/day (암컷), NOAEL (태아발달) = 100 mg/kg bw/day (300과 1,000 mg/kg bw/day 투여군에서 더 낮은 체중증가에 근거)으로 설정됨 (OECD TG 422, GLP) (ECHA, 3) • 토끼를 대상으로 25, 100, 200 mg/kg bw/day의 농도로 발달독성 시험결과, 모체독성과 태아 유기체에 악영향을 미치지 않았으므로 NOAEL (모체독성 및 발달독성) > 200 mg/kg/day으로 설정되었으며 시험된 최고 투여군까지 최기형성도 관찰되지 않음 (OECD TG 414, GLP) (ECHA, 3)
<p>○ 특정 표적장기 전신독성 (1회 노출)</p>	<p>분류되지 않음</p> <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 동물을 대상으로 급성 경구독성시험결과, 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 급성 흡입독성시험결과, 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/m³)에 노출 시 폐 및 기관지 폐포액에 영향을 미치지 않음 (OECD SIDS SIAP) <p>- 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토끼(암/수)를 대상으로 급성 경피독성시험결과, 생존동물들의 총체적 부검에서 폐출혈, 간, 비장 및 신장의 변색, 위장관 염증 등의 증상 관찰됨. LD₅₀ > 5,190 mg/kg bw (ECHA, 2) <p>- [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 급성 경구 및 경피독성시험결과, 독성의 임상 징후는 관찰되지 않음 (OECD SIDS SIAP)
<p>○ 특정 표적장기 전신독성 (반복 노출)</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 특정 표적장기 전신독성 (반복 노출) 분류를 적용하지 않음</p> <p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드를 대상으로 13주간 고표면적 카본 블랙을 반복흡입독성시험결과, 1.1 mg/m³ (NOAEL, 호흡성 분율)에서 폐의 병리학적 또는 생화학적 변이가 관찰되지 않았으나 7.1 mg/m³ (호흡성 분율)에서 폐 손상 및

	<p>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)</p> <p>- 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 50, 250, 1,000 ppm의 농도로 2년간 반복경구독성시험결과, 시험물질과 관련된 것으로서 고농도군에서 암컷의 체중에 대한 영향과 수컷의 부신에 대한 조직병리학적 영향, 고농도의 수컷과 중간 및 고농도 암컷의 간 중량 및 간 조직병리에 미치는 영향이 관찰된 것에 근거하여 NOAEL=250 ppm(수컷), 50 ppm(암컷)으로 설정됨 (OECD TG 453, GLP) (ECHA, 2) <p>- [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 랫드(암/수)를 대상으로 100, 300, 1,000 mg/kg bw/day의 농도로 반복 경구독성시험결과, 체중증가 및 사료소비 감소, 최고 투여군에서 암컷의 신장에 미시적 변이에 근거하여 NOAEL (전신독성) = 300 mg/kg bw/day으로 설정됨 (OECD TG 422, GLP) (ECHA, 3)
○ 흡인 유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 급성 수생 독성	분류되지 않음
○ 만성 수생 독성	분류되지 않음
	<p>- 카본 블랙 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 어 류: 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) • 조 류: 72h-ErC₅₀ (<i>Scenedesmus</i>) > 10,000 mg/L (OECD SIDS SIAR) * 수용해도 한계까지 급성독성이 관찰되지 않았으므로 "급성독성 없음"으로 판단 <p>- 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : 수생환경유해성(만성) 구분 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • 어 류: 96h-LL₀ (<i>Danio rerio</i>) ≥ 100 mg/L (EU Method C.1, GLP) (ECHA, 2) • 갑각류: 48h-EL₅₀ (<i>Daphnia magna</i>) = 56 mg/L (EU Method C.2, GLP) (ECHA, 2) • 조 류: 72h-ErL₀ (<i>Desmodesmus subspicatus</i>) ≥ 100 mg/L

	<p>(EU Method C.3, GLP) (ECHA, 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 수용해도 한계 (< 2.5 mg/L; 23 °C, pH:5)까지 급성독성이 관찰되지 않았으므로 "급성독성 없음"으로 판단 - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 : 수생환경유해성(만성) 구분 4 <ul style="list-style-type: none"> • 어 류: 96h-LC₅₀ (<i>Pimephales promelas</i>) = 750 mg/L (반지수식, 담수) (OECD TG 203, GLP) (ECHA, 3) • 갑각류: 48h-EC₅₀ (<i>Daphnia magna</i>) > 1.0 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 202, GLP) (ECHA, 3) • 조 류: 72h-ErC₅₀ (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) > 1.0 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 3) 72h-NOELrR (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) > 1 mg/L (지수식, 담수) (OECD TG 201, GLP) (ECHA, 3) * 수용해도 한계까지 급성독성이 관찰되지 않았으므로 "급성독성 없음"으로 판단
<p>나. 잔류성 및 분해성</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • 카본 블랙은 생분해하지 않음 (OECD SIDS SIAR) - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • 대기 반감기 : 1.5-2.0시간 (예측치) (ECHA, 2) • 28일 후 0% 분해됨; 난분해성 (EU Method C.4-E, GLP) (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 : <ul style="list-style-type: none"> • 가수분해 반감기 : pH 4, pH 7, pH 9에서 각각 56.4 d, 74.7 d, 96.5 d (ECHA, 3) • 28일 후 0% 생분해됨; 난분해성 (OECD TG 301D, GLP) (ECHA, 3)
<p>다. 생물농축성</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 카본 블랙 : <ul style="list-style-type: none"> • 유기용매와 물에 불용성이므로 생물농축성은 예상되지 않음 (OECD SIDS SIAR) - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • log K_{ow} = 1.2 - 7.7 (25 °C, pH: 6.3) (OECD TG 117, GLP) (ECHA, 2) • BCF=108-1,300 (OECD TG 305C) (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 : <ul style="list-style-type: none"> • log K_{ow} = 7.3 (20 °C, pH:> 5 - < 9) (OECD TG 107, GLP) (ECHA, 3) • BCF=536 kg/day (GLP) (ECHA, 3)
<p>라. 토양이동성</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : <ul style="list-style-type: none"> • K_{oc} = 3,715.4 (OECD TG 121, GLP) (ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 : <ul style="list-style-type: none"> • K_{oc} = 1,259-63,096 (OECD TG 121, GLP) (ECHA, 3)
<p>마. PBT 및 vPvB 평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 에틸렌-비닐 아세트산 공중합체 : 자료없음 - 카본 블랙 : PBT 및 vPvB 물질 아님 - 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : PBT 및 vPvB 물질 아님

	(ECHA, 2) - [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드] : PBT 및 vPvB 물질 아님 (ECHA, 3)
바. 오존층 유해성	분류되지 않음
사. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐합성고분자화합물은 소각하시오. 다만, 소각이 곤란한 경우에는 최대지름 15센티미터 이하의 크기로 파쇄·절단 또는 용융한 후 관리형 매립시설에 매립하시오.

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_노동부고시 구분 2 (흡입성)

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

- 에틸렌-비닐 아세트산 공중합체 : 기존화학물질 (KE-00037)

- 카본 블랙 : 기존화학물질 (KE-04682)
- 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : 기존화학물질 (KE-29056)
- [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 : 기존화학물질 (KE-28332)

다. 위험물안전관리법 : 비위험물

- 에틸렌-비닐 아세트산 공중합체 : 비위험물
- 카본 블랙 : 비위험물
- 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린) : 비위험물
- [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드 : 제5류 유기과산화물 (10킬로그램)

라. 폐기물관리법 : 사업장 일반폐기물 (폐합성고분자화합물)**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제 :**

<에틸렌-비닐 아세트산 공중합체>

- 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) : 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 : Section8(b)Inventory(TSCA) : 존재함 [XU] (ACTIVE)
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List(DSL) : 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : New Zealand Inventory of Chemicals(NZIoC) : 적절한 군 기준에 따라 단일

구성성분으로써 사용될 수 있음

- 호주관리정보 : Australia Inventory of Industrial Chemicals(AIIC) : 존재함
- 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances(IECSC) : 존재함[39322]
- 일본관리정보 : Inventory - Japan - Existing and New Chemical Substances (ENCS) : 존재함[(6)-6]
- 필리핀관리정보 : Philippine 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 (Reason for inclusion: Possible human carcinogen according to IARC criteria EC: 215-609-9)
 - 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

<폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린)>

- 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) : 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)
 - 유럽관리정보 : No-Longer Polymers List (NLP) : 존재함 [500-051-3]
 - 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 [10693]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함 [(6)-1023, (7)-2019]
 - 필리핀관리정보 : Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS): 존재함
 - 대만관리정보 : Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI): 존재함

<[1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드]>

- 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) : 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 (ACTIVE)
 - 유럽관리정보 : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS): 존재함 [246-678-3]
 - 캐나다관리정보 : Domestic Substances List (DSL): 존재함
 - 호주관리정보 : Inventory of Industrial Chemicals (AIIC): 존재함
 - 뉴질랜드관리정보 : Inventory of Chemicals (NZIoC): 적절한 균 기준에 따라 단일 구성성분으로서 사용될 수 있음
 - 중국관리정보 : Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC): 존재함 [11007]
 - 일본관리정보 : Existing and New Chemical Substances (ENCS): 존재함 [(3)-1067]
 - 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 17th
- 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: 에틸렌-비닐 아세트산 공중합체/registration-dossier
- ECHA, 2: 폴리(2,2,4-트라이메틸-1,2-다이하이드로퀴놀린)/registration-dossier
- ECHA, 3: [1,3(또는 1,4)-페닐렌비스(1-메틸에틸리덴)]비스[(1,1-디메틸에틸) 퍼옥사이드]/registration-dossier
- OECD SIDS; <http://webnet.oecd.org/>
- HSDB; <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
- EPA; <http://www.epa.gov/iris>
- NIOSH(The National Institute for Occupational Safety and Health)
- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- 폐기물관리법시행규칙 별표[1]
- 한국산업안전보건공단; <http://www.kosha.or.kr/>
- 화학물질정보시스템(NCIS); <http://ncis.nier.go.kr/ncis/>
- 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2020-48호)
- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2020-130호)
- 소방청-국가위험물정보시스템; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>
- [연구보고서] 플라스틱 분진의 화재폭발 예방연구(산업안전보건공단, 2014)

나. 최초 작성일자 : 2018년 08월 13일

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

- 개정횟수 : 3회
- 최종 개정일자 : 2024년 01월 05일

라. 기타

- 이 MSDS는 산업안전보건법 제110조 및 고용노동부고시 제2020-130호에 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.