

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	1 / 12

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : C4 LPG

나. 제품의 권고 용도 : 연료 및 연료 첨가제, 원료 및 중간체, 에어로졸 추진체, 식품 및 식품 첨가물
 사용상의 제한 : 권고용도 외 사용하지 마시오.

다. 제조자/공급자 정보

1) 제조자 정보

제 조 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	(356-711) 충청남도 서산시 대산읍 독곶2로 103		
전 화	041-660-6421	전 송	041-660-6649

2) 공급자 정보

공 급 회 사 명	한화토탈에너지스 주식회사		
주 소	서울 중구 세종대로 92 (태평로2가) 한화금융프라자 17~20층		
전 화	02-3415-9391	전 송	02-3415-9390

3) 작성자 정보

부 서	안전보건기획팀		
전 화	041-660-6390, 6382	전 송	041-660-6348

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

1) 물리적 위험성 :

- 인화성 가스 구분1
- 고압가스 액화가스

2) 건강 유해성 : 분류되지 않음

3) 환경 유해성 : 분류되지 않음

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

1) 그림문자



2) 신호어 : 위험

3) 유해·위험 문구

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	2 / 12

H220 극인화성 가스
H280 고압가스 포함: 가열하면 폭발할 수 있음

4) 예방조치 문구

■ 예방

P210 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연

■ 대응

P377 가스 누출 화재; 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.

P381 누출 시 모든 점화원을 제거하십시오.

■ 저장

P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

P410+P403 직사광선을 피하십시오. 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

■ 폐기 : 해당없음

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성

- NFPA 지수 : 보건 : 0, 화재 : 4, 반응성 : 0

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 / 식별번호	함유량(%)	비고
부탄	C4 LPG (n-부탄, iso 부탄)	106-97-8 / KE-03751	100	-

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

- 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.
- 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오.
- 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.
- 액화가스에 접촉한 경우 미지근한 물로 해당 부위를 씻어내시오.
- 동상, 동결상태가 발생하면 많은 양의 미지근한 물(105-115 F, 41-46°C)을 사용하여 즉시 세척하십시오.
- 가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	3 / 12

- 긴급 의료조치를 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 노출원으로부터 피하시오.
- 호흡하지 않을 경우 인공 호흡을 실시하시오.
- 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.

라. 먹었을 때

- 긴급 의료조치를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 1) 적절한 소화제 : 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제
- 2) 부적절한 소화제 : 자료없음
- 3) 대형 화재 시 : 미세한 물 분무로 대량 살수하시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 극산화성 가스
- 고압가스 포함; 가열하면 폭발할 수 있음
- 격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음
- 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
- 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
- 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
- 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 화재 시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
- 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남김

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려하지 마시오.
- 안전하게 처리하는 것이 가능하면 모든 점화원을 제거하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.
- 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산함
- 용융되어 운송될 수도 있음

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	4 / 12

- 파손된 실린더는 날아오를 수 있음
- 누출이 중지되지 않는다면 누출가스화재를 소화하지 마시오.
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오.
- 화재 유형에 맞는 소화제를 사용하십시오.
- 소형 탱크 또는 실린더에 대해서는 진화한 이후에 다른 인화성 물질로부터 격리 시켜야 함
- 대피 반경 → 0.8 Km (1/2 마일). 가스의 흐름을 중단하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오.
- 가스가 완전히 흩어질 때까지 오염지역을 격리하십시오.
- 누출원에 직접주수하지 마시오.
- 모든 점화원을 제거하십시오.
- 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩어트리고 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 물질이 흩어지도록 두시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남김
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
- 증기가 하수구, 환기장치, 밀폐공간을 통해 확산되지 않도록 하시오.

다. 정화 또는 제거방법

- 소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮어둔 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	5 / 12

- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 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/경고표시 예방조치를 따르시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 물질 취급시 모든 장비를 반드시 접지하십시오.
- 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
- 미숙련된 사람은 본 화학제품이나 해당 화학제품이 들어 있는 용기를 취급하지 마시오.

나. 안전한 저장 방법

- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오. - 금연
- 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
- 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 용기는 열에 폭로되었을 경우 압력이 발생할 수 있음
- 라벨을 붙여 안전하게 저장하십시오.
- 밀봉하여 저장하십시오.
- 용기에 물리적인 충격을 가하지 마시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출 기준, 생물학적 노출기준 등

- 1) 국내 노출기준 : TWA 800 ppm
- 2) ACGIH 노출기준 : STEL 1,000 ppm
- 3) 생물학적 노출기준 : 해당없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 사용 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기를 사용하십시오.

다. 개인 보호구

1) 호흡기 보호

- 해당 물질의 노출 농도가 노출허용기준을 초과할 경우, 노출되는 기체 물리 화학적 특성에 맞게 한국산업안전공단의 검정("안" 마크)을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
- 8,000ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 반면형 호흡보호구
- 20,000ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구
- 40,000ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	6 / 12

공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구

- 800,000ppm 일 때 전통식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구

- 8,000,000ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구

2) 눈 보호

- 눈의 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 가스상태의 유기물질로부터 눈을 보호하기 위해서는 밀폐형 보안경을 착용하십시오.

- 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.

- 콘택트렌즈를 착용하지 마시오.

3) 손 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.

4) 신체 보호

- 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.

- 가스 상태에서는 보호의가 필요하지 않으나, 액체에 대해서는 적합한 보호의, 방한복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관(물리적상태, 색 등) : 무색의 압축 액화가스

나. 냄새 : 불쾌한 냄새

다. 냄새역치 : 자료없음

라. pH : 해당없음

마. 녹는점/어는점 : -138 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : -0.5 °C

사. 인화점 : -60 °C

아. 증발속도 : 해당없음

자. 인화성(고체, 기체) : 인화성 가스

차. 인화 또는 폭발 범위의 하한/상한 : 1.8 / 8.4%

카. 증기압 : 1,557 mmHg(20 °C), 1,820 mmHg(25 °C)

타. 용해도 : 0.006 g/100 ml(25 °C)

파. 증기밀도 : 2.1

하. 비중 : 0.57 ~ 0.58 (15 °C)

거. n-옥탄올/물 분배계수 : 2.89

너. 자연발화온도 : 287 °C

더. 분해온도 : 자료없음

러. 점도 : 자료없음

머. 분자량 : 58.12

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	7 / 12

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

- 상온 상압에서 안정함
- 중합되지 않음
- 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음(code 없음)

나. 피해야 할 조건

- 열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음
- 이 물질과 접촉을 최소화 하시오.
- 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
- 다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음

다. 피해야 할 물질

- 산화제, 열, 불꽃, 화염 또는 기타 점화원과 접촉을 피하십시오.

라. 분해 시 생성되는 유해물질

- 열분해 또는 연소 시 탄소 산화물 생성

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입 : 흡입 시 유해할 수 있음
- 입을 통한 섭취 : 자료없음
- 눈 접촉 : 자료없음
- 피부 접촉 : 자료없음

나. 건강 유해성 정보

1) 급성 독성

- 경구 : 자료없음
- 경피 : 자료없음
- 흡입(가스) : LC50> 800,000 ppm (Rat, 15min) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

2) 피부 부식성 또는 자극성 : 자료없음

3) 심한 눈 손상 또는 자극성 : 자료없음

4) 호흡기 과민성 : 자료없음

5) 피부 과민성 : 자료없음

6) 발암성 : 고용노동부고시-1A

7) 생식세포 변이원성 :

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	8 / 12

- *In vitro* – 음성 (*S. typhimurium*, Bacterial reverse mutation assay, 대사활성계 유무와 상관없음, OECD Guideline 471) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- *In vivo* – 음성 (*Rat*, Micronucleus assay, OECD Guideline 474, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- 8) 생식독성 : 독성 영향 없음 (*Rat*, OECD Guideline 422, GLP) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- 9) 특정 표적장기 독성 (1회노출) : 우울증, 치명적이지 않은 독성 효과는 노출 중단시 빠르게 역전되어 신체에서 빠르게 제거되었음을 나타냄 (*Rat*, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 10) 특정 표적장기 독성 (반복노출) : 독성 영향 없음 (*Rat*, OECD Guideline 422, GLP, Read across) (출처:ECHA, 신뢰도 1)
- 11) 흡인 유해성 : 자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 1) 어류 : LC50= 49.9 mg/L (*Fish*, 96hr, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 갑각류 : LC50= 69.43 mg/L (*Daphnia sp.*, 48hr, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 3) 조류 : EC50= 19.37 mg/L (*Aquatic Algae*, 96hr, 추정치) (출처:ECHA, 신뢰도 2)

나. 잔류성 및 분해성

- 1) 잔류성 : log Pow= 1.09 (출처:ECHA, 신뢰도 2)
- 2) 분해성 : 자료없음

다. 생물 농축성

- 1) 생물 농축성 : BCF= 2.433 (추정치) (출처:EPI SUITE)
- 2) 생분해성 : 쉽게 생분해됨 (출처:ECHA, 신뢰도 2)

라. 토양 이동성 : Koc= 39.6 (추정치) (출처:EPI SUITE)

마. 기타 유해 영향

- 1) 오존층 유해성 : 해당없음

13. 폐기 시 주의사항

가. 폐기방법

- 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기 시 주의사항

- 사업장폐기물을 배출하는 사업자(사업장폐기물배출자)는 사업장에서 발생하는 폐기물을 스스로 처리하거나, 폐기물처리업자, 다른 사람의 폐기물을 재생처리 하는 자, 폐기물 처리시설을 설치 운영하는 자에게 위임하여 처리하십시오.

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	9 / 12

- 폐기물관리법에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1011

나. 유엔 적정 선적명 : 뷰테인(BUTANE)

다. 운송에서의 위험성 등급 : 2.1

라. 용기등급(해당하는 경우) : 해당없음

마. 해양오염물질(해당/비해당) : 비해당

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

1) 화재 시 비상조치 : F-D (Flammable gases)

2) 유출 시 비상조치 : S-U (Gases (flammable, toxic or corrosive))

- 지역 운송 시 위험물안전관리법에 따름

- DOT 및 기타 규정에 맞게 포장 및 운송

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 노출기준설정물질, 공정안전보고서(PSM)제출대상물질

나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 배출량조사대상화학물질

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물

마. 고압가스안전관리법에 의한 규제 : 가연성가스

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

• 국내 규정 :

- 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 : 기존화학물질

- 잔류성 오염물질 관리법 : 해당없음

• 국외 규정 :

- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음

- 미국관리정보(CERCLA 규정) : 해당없음

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	10 / 12

- 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(로테르담협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약 물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서 물질) : 해당없음
- EU분류정보(확정분류결과) : Flam. Gas 1, Press. Gas
- EU분류정보(위험문구) : H220, H280
- EU분류정보(안전문구) : P210, P377, P381, P403+P410

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- 한국산업안전보건공단 MSDS
- 한국소방산업기술원 국가위험물정보시스템
- 화학물질정보시스템(NCIS)
- ACGIH
- CAMEO Chemicals NOAA
- ChemIDplus
- ECHA
- ECOSAR
- Emergency response guide book
- EPI Suite
- HSDB
- HPVIS
- IARC
- ICSC
- INCHEM
- IPCS
- NITE
- OECD SIDS
- PubChem
- Recommendations on the transport of dangerous goods

나. 주요 약어 및 두문자어

- ACGIH(American Conference of Governmental Industrial Hygienists) - 미국 산업위생전문가 위원회
- CERCLA(Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act) - 미국 종합환경대응책임법

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	11 / 12

- ECHA(European Chemicals Agency) - 유럽화학물질청
- EPCRA(Emergency Planning and Community Right-to-Know Act) - 비상사태 계획 및 지역사회 알 권리에 관한 법
- EU CLP(EU Regulation 1272/2008 on the classification, labelling and packaging of chemicals and mixtures) - EU 화학물질 및 혼합물의 분류, 라벨링 및 포장에 관한 규정
- GLP(Good Laboratory Practice) - 동물 실험 규범, 비임상(非臨床) 시험 기준
- IARC(International Agency for Research on Cancer) - 국제 암 연구기관
- In Vitro - 시험관 내 조작
- In Vivo - 생체 내 조작
- NTP(National Toxicology Program) - 미국 국가독성 프로그램
- NFPA(National Fire Protection Association) - NFPA 704, 유해화학물질 위험성 등급 지수
- Read-across - 유사물질의 구조적, 생물학적, 독성 유사성으로 해당 물질에 대한 정보를 예측하는 방법
- BCF(Bio-concentration factor) - 생물농축계수
- C(Ceiling) - 최고허용농도
- EC₅₀(50% Effect Concentration) - 반수영향농도
- EL₅₀ (50% Effect Loading dose) - 반수영향가중용량
- Koc(Organic carbon normalized soil-water partition coefficient for organic compounds) - 토양흡착계수
- LC₅₀(Lethal Concentration 50% kill) - 반수치사농도
- LD₅₀(Lethal Dose 50% kill) - 반수치사량
- LL₅₀ (Lethal loading rate 50% kill) - 반수치사가중률
- Kow(the octanol-water partition coefficient) - 옥탄올/물 분배계수
- NOEC(No Observed Effect Concentration) - 무영향관찰농도
- STEL(Short Term Exposure Limit) - 단기 허용 노출농도
- TWA(Time weight Average) - 시간 가중 평균 허용농도

다. 최초 작성일자 : 2009-03-10

라. 개정횟수 및 최종 개정일자 : 9회, 2022-04-01

- 2010년 7월 12일 개정(Rev1)
- '9번'항목 수정
- 2013년 5월 15일 개정(고용노동부고시 2012호에 따라 개정)
- 2016년 9월 2일 개정(고용노동부고시 제2016-19호에 따라 개정)
- 2016년 11월 25일 5차개정 (작성자 정보 및 용어정의 수정)
- 2017년 9월 18일 개정(물리화학적특성 정보 수정)
- 2020년 8월 12일 개정(작성자 정보 및 법규 조항 반영)
- 2021년 11월 26일 개정(GHS 분류 변경)

	물질안전보건자료(MSDS)	제 정 일	2009.03.10
		개 정 일	2022.04.01
	C4 LPG	개정번호	9
		면 수	12 / 12

○ 2022년 4월 1일 개정(사명 및 로고 변경)

마. 기타

- 본 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 110조 및 고용노동부 고시 제2020-130호 규정에 의하여 작성된 것으로 화학물질 안전보건센터 실험 결과, 당사 연구소의 자료 및 현재의 지식과 정보를 토대로 우리가 알고 있는 최신 DATA를 근거하여 기술하였습니다. 본 자료는 제품 자체를 보증하는 기술 자료가 아님을 주지하시기 바랍니다.