

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 **Tronox® Lithium Manganese Oxide**  
 제품 번호 리튬 망간 산화물

나. 제품의 권고용도와 사용상의 제한  
 제품의 권고 용도 리튬 이온 배터리를 위한 전극 물질.

제조사/수입자/유통업자 정보  
 제조자/공급자 회사명 **Tronox LLC**  
 3301 NW 150th Street  
 Oklahoma City, OK 73134  
 국가 USA  
 이메일 ChemProdSteward@tronox.com  
 전화번호 +1-405-775-5000 (24시간)  
 긴급전화번호 +1-760-476-3960 (접근 코드 : 333318)  
 물질안전보건자료 번호 B-5079

### 2. 유해·위험성

#### 가. 유해성·위험성 분류

물리적위험성 분류되지 않음.  
 건강 유해성 분류되지 않음.  
 환경유해성 분류되지 않음.

#### 나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

o 그림문자 없음.  
 o 신호어 없음.  
 o 유해·위험 문구 없음.

#### o 예방조치 문구

예방 올바른 산업 위생 절차를 준수할 것.  
 대응 물로 피부를 철저히 씻을 것.  
 저장 접촉 금지물질로부터 격리하여 보관할 것.  
 폐기 지역 해당기관의 요구 사항에 따라 폐기물과 잔유물을 폐기할 것.

#### 다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(예 : 분진폭발 위험성):

분진은 호흡기계, 피부, 그리고 눈에 자극성일수 있음. 산화 망간 분진/흄을 흡입하면 금속열을 일으킬 수 있음. 증상으로는 떨림, 열, 불안감 및 근육통이 있음. 망간 분진 또는 흄을 장기간에 걸쳐 낮은 수준으로 호흡하여 만성 노출되면 파킨슨 병과 유사한 걸음걸이 장애, 근경련 및 행동 변화를 나타내는 중추신경계 질환인 "망간중독"을 초래할 수 있음.

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	식별번호	함유량(%)
리튬 망간 산화물		12057-17-9	2001-3-1827	95 - 100

성분해설 성분은 기체인 경우를 제외하고 농도는 모두 중량 퍼센트로 표시됨. 기체 농도는 용량 퍼센트로 표시됨.

### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때 눈을 문지르지 말 것. 다량의 물로 해당지역을 세척할 것. 자극이 발생하면 치료를 받을 것.  
 나. 피부에 접촉했을 때 물로 피부를 철저히 씻을 것. 자극이 발생하거나 지속될 경우 의사의 진료를 받을 것.  
 다. 흡입했을 때 신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. 불편함이 계속되면 의사의 진료를 받을 것.  
 라. 먹었을 때 독극물 관리 센터의 조치 없이는 구토를 유발하지 말 것. 무의식 상태인 사람에게에는 절대로 어떠한 것도 입으로 먹이지 마십시오. 다량의 물질을 흡입한 경우에는 즉시 독극물 관리 센터로 연락할 것.  
 마. 기타 의사의 주의사항 증상에 따라 치료할 것.  
 일반적인 조치사항 의사에게 사용된 물질에 대해 알리고 예방 조치를 취할 수 있도록 할 것.

### 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제  
 적절한 소화제 주위 물질에 적합한 소화제를 사용할 것.

부적절한 소화제 알려진 규제내용이 없음.  
 나. 화학물질로부터 생기는 특정 화재 발생시, 건강에 유해한 가스가 생성될 수 있음.  
 유해성 (예: 연소시 발생 유해물질)

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치  
 착용할 보호구 화재 발생시 공기호흡기와 전신 보호복을 사용할 것. 화재 진압용 호흡기 보호구 선택: 작업장에 지시된 일반적인 화재 예방 대책을 따를 것.  
 예방조치 위험없이 처리할 수 있으면 용기를 화재 지역으로부터 옮길 것. 화재 진압 또는 회색과정에서 발생한 유수(流水)가 하천, 하수도 또는 식수원으로 흘러 들어가는 것을 예방할 것.  
 일반 화재 위험성 그 자체는 가연성이 아니지만 연소되는 물질에서 화재에 기여함.

**6. 누출사고시 대처방법**

가. 인체를 보호하기 위해 분진이 생성되지 않도록 할 것. 분진의 흡입과 피부 및 눈 접촉을 피할 것. 적절한 보호의를 필요한 조치 사항 및 보호구 착용하지 않은 경우에는 파손된 용기나 누출물을 만지지 말 것. 본 MSDS 8항에서 권장된 개인 보호구를 사용할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 안전하게 처리하는 것이 가능하면, 추가 누설 또는 누출을 방지할 것. 물을 오염시키지 말 것.  
 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막을 것. 미립자 필터가 장착된 특수한 분진 진공 청소기를 사용하여 분말을 수거하거나 조심스럽게 밀폐 용기로 쓸어 담을 것. 폐기물 처리에 관한 사항은 13 항을 참고할 것.

**7. 취급 및 저장방법**

가. 안전취급요령 분진 발생을 최소화하는 작업 방식을 사용할 것. 분진의 흡입과 피부 및 눈 접촉을 피할 것. 충분한 환기가 있을 때에만 사용할 것. 본 MSDS 8항에서 권장된 개인 보호구를 사용할 것. 취급 후에는 철저히 씻으시오.

나. 안전한 저장 방법 (피해야 할 원래 용기에 밀폐하여 건넌 장소에 보관할 것. 피해야 할 물질로 부터 멀리하여 보관할 것 (10항 조건을 포함함) 참조).

**8. 누출방지/개인보호구**

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등  
 화학물질 및 물리적인자의 노출기준

구성성분	종류	값	형태
리튬 망간 산화물 (CAS 12057-17-9)	TWA	1 mg/m3	
ACGIH (미국산업위생전문가협회)			
구성성분	종류	값	형태
리튬 망간 산화물 (CAS 12057-17-9)	TWA	0.1 mg/m3	흡입성 분율.
		0.02 mg/m3	호흡성 분율.

생물학적 노출기준 구성성분에 대해 알려진 생물학적 노출기준은 없음.

나. 적절한 공학적 관리 공기중 분진을 관리하기 위해 환기가 필요함. 적절한 환기를 제공할 것. 작업 노출 기준을 준수하여 분진의 흡입 위험을 최소화할 것.

다. 개인 보호구

- o 호흡기 보호 환기가 적절하지 않거나 분진 호흡의 위험이 있는 경우 미립자 필터를 갖춘 적절한 호흡보호구를 사용할 것. 현지 감독자의 조언을 구할 것.
- o 눈 보호 눈 접촉 위험이 있는 경우 분진 방지용 보안경을 착용할 것.
- o 손 보호 보호장갑을 착용하시오. 적절한 장갑은 장갑 공급자에 의해 추천될 수 있음.
- o 신체 보호 반복적 또는 장기적 피부 접촉을 예방하기 위해 적절한 방호복을 착용할 것.

위생대책 분진을 흡입하지 말 것. 물질 취급 후 먹거나, 마시거나 흡연하기 전에 씻는 등 항상 양호한 개인 위생 기준을 준수할 것. 작업복과 보호용 장비를 정기적으로 세척하여 오염물질을 제거할 것.

**9. 물리화학적 특성**

가. 외관 (물리적 상태, 색 등)  
 분말.  
 물리적상태 고체.  
 형태 분말.  
 색 흑색.

나. 냄새 없음.

다. 냄새 역치 해당없음.

라. pH 자료없음.

마. 녹는점/어는점

녹는 점 > 1000 °C (> 1832 °F)

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음.
사. 인화점	자료없음.
아. 증발 속도	자료없음.
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음.
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	
인화 또는 폭발 범위의 하한	자료없음.
인화 또는 폭발 범위의 상한	자료없음.
폭발 한계 - 하한 (%)	자료없음.
폭발 한계 - 상한 (%)	자료없음.
카. 증기압	해당없음.
타. 용해도	
용해도(물)	물에 불용성.
파. 증기밀도	해당없음.
하. 비중	4 - 5 at 20°C
거. n-옥탄올/물 분배계수	해당없음.
너. 자연발화 온도	자료없음.
더. 분해 온도	자료없음.
러. 점도	해당없음.
머. 분자량	자료없음.
다른 정보	
부피밀도	78 lb/ft³

## 10. 안정성 및 반응성

반응성	제품은 통상의 사용, 저장 및 운송조건에서는 안정하고 비반응성임.
가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
화학적 안정성	표준 온도 조건에서 안정.
유해 반응의 가능성	위험한 중합반응이 발생하지 않음.
나. 피해야 할 조건 (정전기 방전, 충격, 진동 등)	피해야 할 물질과 심한 열을 피할 것. 강한 열에 노출될 경우, 화재의 강도를 증가시킬 수 있는 산소를 방출할 것임.
다. 피해야 할 물질	유기 물질. 가연성 물질. 강한 환원제. 강산화제. 할로겐.
라. 분해시 생성되는 유해물질	알려진 유해한 분해산물이 없음.

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
○ 호흡기	분진은 호흡기계를 자극하고 기침 및 호흡곤란을 일으킬 수 있음. 산화 망간 분진/흄을 흡입하면 급속열을 일으킬 수 있음. 증상으로는 떨림, 열, 불안감 및 근육통이 있음.
○ 피부	분진은 피부를 자극할 수 있음. 습하거나 젖은 피부와 접촉하면 피부자극을 일으킴.
○ 눈	직접 접촉시 눈 자극을 일으킬 수 있음.
○ 경구	섭취시 불쾌감을 줄 수 있음.
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성 (노출가능한 모든 경로에 대해 기재)	섭취시 불쾌감을 줄 수 있음.
○ 피부 부식성 또는 자극성	분진은 피부를 자극할 수 있음. 습하거나 젖은 피부와 접촉하면 피부자극을 일으킴.
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	직접 접촉시 눈 자극을 일으킬 수 있음.
○ 호흡기 과민성	자료없음.
○ 피부 과민성	피부에 과민성 물질이 아님.
○ 발암성	자료없음.
○ 생식세포 변이원성	변이원성에 관한 정보가 불충분함.
○ 생식 독성	생식 영향에 관한 지식이 불완전함.
○ 특정표적장기 독성 - 1회 노출	자료없음.
○ 특정표적장기 독성 - 반복 노출	자료없음.
○ 흡인 유해성	물리적 형태로 인해 본 제품은 흡인 위험이 없음.

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

수생환경 유해성, 급성 유해성	수중 환경에 대한 부정적 영향이 알려지지 않음.
수생환경 유해성, 만성 유해성	비전문가가 취급하거나 처리하는 경우 환경적 위험성을 배제할 수 없음.
나. 잔류성 및 분해성	제품의 분해성에 대한 자료가 없음.
다. 생물 농축성	생체내 축적에 관한 이용가능한 자료가 없음.
라. 토양 이동성	제품은 물에 불용성임.
마. 기타 유해 영향	비전문가가 취급하거나 처리하는 경우 환경적 위험성을 배제할 수 없음.

### 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	지역 해당기관의 요구 사항에 따라 폐기물과 잔유물을 폐기할 것.
나. 폐기시 주의사항 (오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)	빈 용기에 제품잔여물이 있을 수 있으므로, 용기를 비운 후에도 제품표지의 경고사항을 따를 것.
지정폐기물의 분류번호	규제되지 않음.

### 14. 운송에 필요한 정보

IATA	
A. UN number	Not applicable.
B. UN proper shipping name	Not applicable.
C. Transport hazard class(es)	
Class	Not applicable.
Subsidiary risk	-
D. Packing group	Not applicable.
E. Environmental hazards	No.
F. Special precautions for user	Not applicable.
IMDG	
A. UN number	Not applicable.
B. UN proper shipping name	Not applicable.
C. Transport hazard class(es)	
Class	Not applicable.
Subsidiary risk	-
D. Packing group	Not applicable.
E. Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	Not applicable.
F. Special precautions for user	Not applicable.
MARPOL 73/78 부록 II 및 IBC 코드에 따른 벌크 상해 운송	해당없음.

### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
제조등의 금지 유해물질	규제되지 않음.
허가대상 유해물질	규제되지 않음.
관리대상 유해물질	
리튬 망간 산화물 (CAS 12057-17-9)	
특수건강진단 대상물질	
리튬 망간 산화물 (CAS 12057-17-9)	
작업환경 측정대상물질	
리튬 망간 산화물 (CAS 12057-17-9)	
노출기준설정물질	
리튬 망간 산화물 (CAS 12057-17-9)	
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	
사고대비물질	
규제되지 않음.	
취급금지물질	
규제되지 않음.	

**관찰물질**

규제되지 않음.

**취급제한물질**

규제되지 않음.

**유독물**

규제되지 않음.

**다. 위험물안전관리법에 의한 규제**

**라. 폐기물관리법에 의한 규제**

폐유기용제중 할로겐족에 해당되는 물질

규제되지 않음.

**유해물질**

규제되지 않음.

**마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제**

대기환경보전법

대기유해물질

리튬 망간 산화물 (CAS 12057-17-9)

특정대기유해물질

규제되지 않음.

**목록현황**

국가 혹은 지역

목록명

목록 등재 (예/아니오)

한국

한국 기존화학물질 목록 (ECL)

예

\*"예"는 제품이 관련 국가의 목록에 관한 요구사항을 준수하고 있음을 나타냄.

"아니오"는 본 제품의 하나 또는 그 이상의 성분이 해당 국가의 목록에 등재되지 않았거나 면제되지 않음을 나타냄.

**16. 그 밖의 참고사항**

**가. 자료의 출처**

HSDB® - 유해 물질 데이터뱅크  
IARC 연구서. 발암성에 관한 전반적인 평가 (서적 1-106)

**나. 최초 작성일자**

2011년 8월 11일

**다. 개정 횟수 및 최종 개정일자**

2015년 2월 9일 (02 개정)

**라. 기타**

자료없음.

**책임의 한계**

본 물질안전보건자료에 있는 정보는 현재 가능한 최고의 지식과 경험에 기초하여 작성되었습니다.