



# 물질안전보건자료 (MSDS)

The Dow Chemical Company

제품명: TRITON(TM) X-100 SURFACTANT..

발행일: 24.06.2010

출력날짜: 14 Feb 2011

The Dow Chemical Company 은 중요한 정보들이 들어있는 물질안전보건자료를 수령자께서 자료의 내용을 상세하게 읽어보시고 숙지하기 바랍니다. 사용자가 사용하는 조건이 다른 적절한 방법이나 행동이 수반되지 않는 경우 이 문서가 제시하는 예방책을 따르세요.

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

### 제품명

TRITON(TM) X-100 SURFACTANT..

### 물질/혼합물의 사용

다가능 계면 활성제 이 제품은 명시된 용도로만 사용하시길 권장 합니다. 만약 이 제품을 다른용도로 사용하고자 한다면 영업부서나 기술지원팀으로 연락 하십시오.

### 공급자 정보

The Dow Chemical Company  
2030 Willard H. Dow Center  
Midland, MI 48674  
USA

### 고객 정보 번호

800-258-2436

### 비상 전화 번호

24시간 비상 연락처:

989-636-4400

지역 비상 담당자.:

080-369-2436

## 2. 유해성 . 위험성

### 분류

유해성.위험성 분류:

급성독성 (경구)	유해. 위험성 구분 4
심한 눈 손상성 또는 자극성	유해. 위험성 구분 1 - 비가역적인 영향
특정표적장기 독성 - 1회노출 (호흡기 자극)	유해. 위험성 구분 3

### 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자 : 부식성, 감탄부호(!)

신호어: 위험

유해.위험문구:

|| 삼키면 유해함

®(TM)\*은 다우 케미칼 또는 자회사의 등록상표 입니다.

눈에 심한 손상을 일으킴  
호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

**예방조치 문구:**

**예방:** 눈·안면보호구를 착용하십시오.

**대응:** 눈에 묻으면, 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오. 삼켰다면, 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.

**저장:** 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.

**폐기:** 본 제품과 용기는 지정폐기물 업체 혹은 허가받은 소각로에서 폐기하십시오.

**3. 구성성분의 명칭 및 함유량**

화학물질명	함유량	CAS 번호	기존화학물질목록
Polyethylene glycol octylphenyl ether	>= 97.0 %	9036-19-5	KE-33567
Poly(ethylene oxide)	<= 3.0 %	25322-68-3	KE-20228

**4. 응급조치 요령**

**눈에 들어갔을 때:** 즉시 흐르는 물로 눈을 30분 동안 계속 씻으십시오. 첫 5분이 지난 후 콘택트 렌즈를 빼고 계속해서 씻으십시오. 신속히 의료 자문을 구하십시오. 눈을 씻을 수 있는 샘은 작업장 바로 가까이에 있어야 합니다.

**피부에 접촉했을 때:** 다량의 물로 피부를 씻으십시오.

**흡입했을 때:** 맑은 공기를 마시도록 사람을 옮기십시오; 증세가 나타나면 의사에게 자문을 구하십시오.

**먹었을 때:** 삼킨 경우, 의료 자문을 구하십시오. 의료 요원의 지시가 없으면 구토를 유도하지 마십시오.

**응급 처치 및 의사의 주의사항:** 화학물로 인한 눈의 화상에는 장시간 세척이 필요합니다. 신속히 의사, 가능하다면 안과 의사,의 자문을 구하십시오. 특별한 해독제가 없음. 노출에 대한 치료는 증상 제어를 위해 그리고 환자의 임상 상태에 따라 결정됩니다.

**비상 시 인명 보호:** 응급 응답자들은 자가 보호에 주의를 기울이고 추천 보호복 (화학물질 보호 장갑, 얼룩 보호 장비) 을 사용하십시오. 노출우려가 있다면 Section 8의 개인 보호 장비를 참조하십시오.

**5. 폭발 화재시 대처방법**

**적절한 소화제:** 물안개 혹은 미세 분무 건식용 화학 소화기, 이산화탄소 소화기, 폼 소화 설비, 작수를 사용하지 마십시오. 불을 번지게 할 수 있습니다. 내 알코올 발포제 (ATC 타입)를 추천합니다. 일반적 용도의 합성 발포제 (AFFF를 포함하여)나 단백질 발포제도 기능을 할 것이나 효과는 더 적을 것입니다.

**화학물질로부터 생기는 특정 유해성:** 사람들을 가까이 오지 못하게 하십시오. 화염으로부터 멀리하시고, 불필요한 출입을 금지 하십시오. 화재가 진화되고 재점화의 위험이 사라질 때까지 화재에 노출된 용기와 화재가 일어난 지역을 식히기 위해 물을 분무하십시오. 보호된 위치 혹은 안전한 거리에서 화재를 진화하십시오. 무인 호스 용기나 모니터 분사구의 사용을 고려하십시오.

안전 장치의 배출 부위로부터 소리가 커지거나 용기가 변색되면 해당 지역의 사람들을 즉시 철수시키십시오. 액체가 연소되는 경우 물로 희석하여 이를 진화할 수 있습니다. 직수를 사용하지 마십시오. 화재가 더 확대될 수 있습니다. 사고의 위험이 없다면 용기를 화재가 발생한 곳에서 옮기십시오. 인명을 보호하고 재산 손실을 최소화하기 위해 연소되는 액체는 물을 쏟아 부음으로써 제거될 수 있습니다.

**화재 진압시 착용할 보호구 및 예방조치:** 양압용 자급식 호흡용 보호구 및 방화복 착용(방화 모자, 코트, 바지, 신발 및 장갑 포함). 보호장비를 갖추지 않거나 사용하지 않는다면 보호된 장소나 안전한 거리에서 화재를 진화하십시오.

**화재 및 폭발 위험성:** 화재 상황에서는 가스 생성으로 인해 용기가 파열될 수 있습니다. 뜨거운 액체에 물을 직접 부으면 격렬한 증기나 분출이 발생할 수 있음

**연소시 발생 유해물질:** 화재가 발생할 경우, 연기 속에 원래 물질이 포함되어 있을 수 있으며 여러 가지 형태의 인화성 물질도 포함될 수 있어 독성 및 자극을 일으킬 수 있습니다. 연소생성물은 이에 국한하지 않지만 다음 물질을 포함할 수도 있음: 일산화탄소 이산화탄소

## 6. 누출 사고시 대처방법

**정화 또는 제거방법:** 가능한 경우 누출된 물질을 담으십시오. 흡수제로 다음과 같은 물질을 사용하십시오: 모래 진흙 적절하고 알맞은 라벨이 붙은 용기에 수집 청소시 물 사용 금지. 부가적인 정보를 위하여 제 13 항 폐기시 주의사항을 참고하세요.

**인체를 보호하기 위해서 필요한 조치사항 및 보호구:** 해당 지역을 떠나십시오. 추가적인 예방 수단을 위하여 제7항 "취급 및 저장방법"을 참조하세요. 청소 작업에는 훈련 받고 적절한 보호 장비를 갖춘 사람들만이 참여해야 합니다. 누출물을 등 뒤에 두고 바람 불어오는 쪽으로 향하십시오. 누출 및 유출 장소를 환기시킴. 물질이 유출된 경우 미끄러질 위험이 있습니다. 적절한 보호장비를 사용하십시오. 추가 정보는 제8장 누출 방지 및 개인 보호구를 참조.

**환경을 보호하기 위해서 필요한 조치사항:** 토양, 도랑, 하수구, 수로 혹은 지하수로의 유입을 방지하세요. 제12항 환경에 미치는 영향을 참조하세요.

## 7. 취급 및 저장방법

### 안전취급요령

**일반적 취급:** 눈과의 접촉을 피하세요. 피부 및 의복과의 접촉을 피하세요. 삼키지 마세요. 취급 후 깨끗이 씻으십시오. 증기를 흡입하지 마세요. 적절한 배출 장치를 사용하세요. 항상 용기를 밀폐 보관하세요. 본 유기 물질이 뜨거운 섬유질 보온재에 유출이 발생하면 자동 정화 온도가 낮아져 자동 연소될 수 있습니다. 8항 "누출 방지 및 개인 보호구" 참조.

### 안전한 저장 방법

특별한 요구사항 없음. 본 물질의 취급 및 저장방법에 대한 부가적인 정보는 담당 영업사원 또는 영업지원팀(CUSTOMER SERVICE)에 연락하여 얻을수도 있습니다. 주어진 shelf life는 정상적 온도조건 하에서 밀폐된 용기를 위한 것임.

**유효 기간:(다음 기간 안에 사용)**

24 월

## 8. 누출방지 및 개인 보호구

### 화학물질의 누출 기준. 생물학적 노출기준

화학물질명	목록	형태	노출 기준
Poly(ethylene oxide)	AIHA WEEL	TWA 미립자	10 mg/m3

**개인 보호구**

**눈/안면 보호:** 케미컬 고글을 사용하십시오.

**신체 보호:** 깨끗하고 몸 전체를 덮는 긴 팔 의복을 착용하십시오.

**손 보호:** 오랫동안 혹은 자주 반복해서 접촉할 경우 본 물질에 대해 화학적 내성을 갖춘 장갑을 사용하십시오. 물질 차단용으로 선호하는 장갑의 예제로 다음을 들 수 있습니다 : 부틸 고무 에틸 비닐 알코올 라미네이트(EVAL) 물질을 차단할 수 있는 장갑의 예제로 다음을 들 수 있습니다 : 천연 고무(라텍스) 네오프렌 니트릴/부타디엔 고무(니트릴 혹은 NBR) Polyvinyl chloride ("PVC" or "vinyl"). 바이톤 주의 : 작업장에서 특정 용도 및 사용기간에 따른 특별한 장갑의 선택은 장갑 공급자가 제공하는 지침서/제품규격 뿐만 아니라 장갑 재질과의 잠재적인 신체 반응, 취급할 수도 있는 화학물질, 물리적 필요사항(절단/핑크 보호, 열 보호) 및 한계는 없지만 이외의 모든 필수적인 작업장 인자를 고려할 것.

**호흡기 보호:** 지침이나 노출 제한을 초과할 경우 호흡장구를 착용하십시오. 만약 노출제한이 설정되어 있지 않을 경우 자극적이거나 호흡곤란 혹은 공정 유해성 평가에 지적된 경우 호흡장비를 착용하십시오. 안개가 자욱한 곳에서는, 승인된 미립자 호흡기를 사용하십시오. 효과적인 공기 정화 호흡기 형태로는 다음과 같은 것들이 있습니다: 미립자 전단 필터와 함께 유증기 카트리지 사용

**먹었을 때:** 개인 청결을 유지하도록 하십시오. 작업장 내에서 음식을 먹거나 저장하지 마십시오. 흡연 혹은 식사 전에 손을 씻으십시오.

**적절한 공학적 관리**

**환기:** 노출제한 조건 혹은 지침에 맞는 풍매 수준을 유지할 수 있도록 국소 환기장치 혹은 다른 기계공학적 설비를 사용하십시오. 만약 가이드라인이나 노출 제한 조건을 적용할 수 없을 경우 일반 배기 장치를 사용하십시오. 어떤 운전 설비에는 국소 배기 장치가 필요할 수도 있습니다.

**9. 물리화학적 특성**

외관	액체
색상	노란색
냄새	순함
냄새 역치	자료 없음
인화점 - Closed Cup	251 ° C <i>ASTM D 93</i>
인화점 - Open Cup	290 ° C <i>ASTM D92</i>
인화성 (고체, 기체)	아니요
인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	하한치: 자료 없음 상한치: 자료 없음
자연발화온도	자료 없음
증기압	< 0.01 mmHg @ 20 ° C <i>계산치</i>
끓는점(760 mmHg)	> 200 ° C <i>계산치</i> .
증기 밀도 (공기=1)	>1 <i>계산치</i>
비중 (H2O=1)	1.061 20 ° C/20 ° C <i>계산치</i>
어는점	유동점 참조
녹는점	액체 물질에 적용할 수 없음
용해도 (물)	완전히 용해되나 약간의 합성물은 젤을 형성할 수 있음
pH	6 <i>계산치</i> (5% 수용액)
분자량	624 g/몰 <i>계산치</i>
분해온도	자료 없음
n-옥탄올/물 분배계수(log Pow)	2.7 <i>추정치</i>
증발속도 (Butyl Acetate = 1)	<0.01 <i>계산치</i>

운동상 점도 226 cSt 계산치  
 유동점 2 ° C 계산치

## 10. 안정성 및 반응성

### 화학적 안정성

전형적인 사용 온도에서 열 안정성을 가짐

**피해야 할 조건:** 건조한 장소에서 정체하지 마세요. 제품은 고온에서 산화될 수 있습니다. 분해 시 가스가 발생하여 밀폐된 시스템의 압력을 높일 수 있습니다.

**피해야 할 물질:** 접촉을 피해야 할 물질: 강 산류, 강 산화제.

### 유해 반응의 가능성

발생하지 않을 것임

### 분해시 생성되는 유해물질

분해 생성물은 온도, 공기공급 및 기타 물질의 존재에 따라 좌우됨. 분해된 제품은 다음 물질을 포함 할 수 있지만 한계는 없습니다: 알데하이드 케톤 유기산.

## 11. 독성에 관한 정보

### 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

아래를 참조하십시오.

### 건강 유해성 정보

#### 급성 독성

##### 먹었을 때

삼켰을 경우 독성이 낮음. 평소 작업 중 사고로 소량을 마신 경우에는 신체 손상이 일어날 가능성이 거의 없습니다; 그렇지만, 많은 양을 마신 경우 손상이 올 수 있습니다.

본 물질군의 대표물질. LD50, Rat(쥐) 1,900 - 5,000 mg/kg

##### 흡인유해성

물리적 특성에 근거, 흡입 유해성이 있을 가능성이 없습니다.

##### 피부

오랫동안 피부에 닿아도 해로운 양만큼의 흡수로 이어지지 않습니다.

본 물질군의 대표물질. LD50, Rabbit > 3,000 mg/kg

##### 흡입했을 때

상온에서 증기에 대한 노출은 낮은 휘발성으로 인해 미미합니다; 1회 노출시 유해할 것 같지 않습니다. 안개가 상부 기도(코 및 목)에 자극을 일으킬 수 있습니다.

본제품 LC50은 확인되지 않았음.

##### 심한 눈 손상성 또는 자극성

심각한 통증과 각막 손상이 초래되어 심하면 실명과 같은 영구적 시각 장애를 일으킬 수 있습니다. 화학물로 인한 화상이 발생할 수 있습니다. 안개가 눈을 자극 할 수 있습니다.

##### 피부 부식성 또는 자극성

단시간의 접촉은 피부를 자극하지 않습니다. 장기간 피부 접촉시 국부 홍반을 동반한 중간 정도의 피부 자극성을 유발 할 수도 있습니다. 반복적인 피부접촉은 국부 홍반을 동반한 가벼운 피부 자극의 원인이 될 수있음.

##### 과민성

##### 피부

사람에게 테스트한 경우 피부에 알레르기 반응이 일어나지 않음.

**호흡기**

관련된 정보가 발견되지 않았음.

**특정 표적장기 독성 (반복 노출)**

관련된 정보가 발견되지 않았음.

**만성 독성 및 발암성**

관련된 정보가 발견되지 않았음.

**발육독성**

동물 실험에서, 중독을 일으킬만한 양을 모체가 섭취하면 태아에도 중독을 일으키는 것으로 나타남 다른 영향은 오직 과량복용인 경우에만 관찰됨. 동물 대상 실험에서는 기형아 출산을 유발하지 않았음

**생식독성**

관련된 정보가 발견되지 않았음.

**생식세포 변이원성**

관련된 정보가 발견되지 않았음.

**구성성분 독성정보 - Poly(ethylene oxide)**

흡입했을 때	본 물질군의 대표물질. 이 농도에서 사망에 이르는 않았습니다. LC50, 6 h, 에어졸, Rat(쥐) > 2.5 mg/l
--------	--

**12. 환경에 미치는 영향**

**ENVIRONMENTAL FATE**

**토양 이동성 및 분배**

n-옥탄올/물 분배계수(log Pow): 2.7 추정치

생물 농축성 계수 (BCF): 15;추정치

**잔류성 및 분해성**

같은 과의 물질: 물질은 쉽게 생분해됨. 쉽게 생분해될 수 있는 지에 대한 OECD 테스트를 통과했음.

OECD 생분해 테스트: 같은 과의 물질:

생분해	노출 시간	방법
> 60 %	28 d	OECD 301B Test

**생물학적 산소 요구량 (BOD):**

BOD 5	BOD 10	BOD 20	BOD 28
17 - 30 %	25 - 40 %	23 - 51 %	

화학적 산소 요구량: 1.71 - 2.18 mg/mg

이론적 산소 요구량: 2.05 - 2.61 mg/mg

**생태 독성**

같은 과의 물질: 이 제품은 수생생물에 독성이 있음(대부분의 민감한 종은 LC50/EC50/EL50/LL50이 1mg/L과 10mg/L 사이임)

**어류 급성 및 지속적인 중독**

같은 과의 물질: LC50, fathead minnow (Pimephales promelas), 96 h: 4 - 8.9 mg/l

**무척추 수생 어류 급성 독성**

같은 과의 물질: EC50, water flea Daphnia magna, 48 h: 18 - 26 mg/l

**미생물에의 독성**

같은 과의 물질: IC50; 박테리아, 16 h: 5,000 mg/l

**13. 폐기시 주의사항**

하수구, 지상 혹은 수원지에 버리지 말것. 정부 및 각 해당지역의 관련 규정에 의거하여 폐기하십시오. 관련 법규는 각 지역에 따라 다를 수 있습니다. 폐기물의 특성에 따른 분류 및 해당 법규의 준수는 폐기물 발생자의 책임이므로 유의하시기 바랍니다. 귀사의 제품 공급자로서, 우리는 이 물질을 생산 공정에서 취급 또는 사용하거나 관리하는데 관여 하지 않습니다. 여기에 제공된 정보는 MSDS의 구성성분 및 함량에 기술되어 있고 제품의 의도된 조건에 따라 수송된 제품에만 적용됩니다. 사용되지 않고 오염되지 않은 제품에 대해 우선시 되는 방법은 면허가 있거나 허가받은 업체로 보내는 것입니다: 소각로 혹은 다른 열을 이용한 분해 장치. 폐수 처리 시스템.

**14. 운송에 필요한 정보**

**육상 및 철도**

규정사항 없음

**OCEAN**

규정사항 없음

**항공**

규정사항 없음

*이 정보는 본 제품과 관련된 모든 특별한 법규나 취급 요구사항/정보를 전달 하려고 의도하지는 않습니다. 추가적인 운송 시스템은 권한을 가진 판매부서나 고객 서비스 담당 부서를 통하여 획득할 수 있습니다. 물질 운송 관련 모든 적합한 법규,규칙 및 규정을 따르는 것은 운송 부서에 책임이 있습니다.*

**15. 법적 규제 현황**

산업안전보건법 : 본 제품의 물질안전보건자료는 산업안전보건법 제 41조에 의거 의해 만들어야 하며 작업장에서 적용 가능함.

**미국. 유독물관리법**

이 제품의 모든 구성 성분은 TSCA Inventory 등록 되어 있거나 40 CFR 720.30항에 따라서 TSCA Inventory 요구사항에 대한 예외사항을 적용 받는다.

**European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances ( EINECS )**

이 제품은 Directive 92/32/EEC (7th Amendment to Directive 67/548/EEC) 규정에 따라서 폴리머이며 이 제품을 위한 starting 물질 및 의도적인 첨가제는 European Inventory of Existing Commercial Chemical Substance ( EINECS)에 등록 되어 있거나 European (EU) chemical inventory 요구사항을 따른다.

**산업안전보건법에 의한 규제**

산업안전보건법 제41조에 의거 자료작성 및 비치 등에 적용 대상 화학물질임.

**위험물안전관리법에 의한 규제**

규정사항 없음

**유해화학물질관리법에 의한 규제**

규정사항 없음

**폐기물관리법에 의한 규제**

모든 나라에서 폐기물 처리 방법은 각 국가 및 지역 법규를 따라야 함.

**16. 그 밖의 참고 사항**

**제품 설명서**

본 제품 및 다른 다우 제품에 대한 추가적인 정보는 [www.dow](http://www.dow) 웹 사이트를 방문하면 획득할 수 있습니다. 본 제품에 대한 추가적인 정보가 필요한 경우 영업부서나 고객 서비스 담당자에게 연락하여 구할 수 있음. 제품 브로셔를 요청하세요.

**위험 등급 체계**

미 화재 예방 협회 (NFPA)	건강	화재	반응성
	3	1	0

**자료의 출처**

본 물질안전보건자료(MSDS)는 The Dow Chemical Company에서 작성한 영문 MSDS를 산업안전보건법 제41조 규정에 맞추어 한국다우케미칼(주)에서 번역, 편집한 것임.

**개정횟수**

ID#: 2207 / 0000 / 발행일 24.06.2010 / 버전: 8.0

가장 최근의 수정 사항은 각 페이지 좌측여백에 굵은 두 줄로 표시하였음.

**범례**

	이용할 수 없음
W/W	Weight/Weight
OEL	작업장 노출 한계
STEL	단기간 노출 기준
TWA	시간 가중 평균치
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc.
Dow IHG	다우 산업 위생 지침
WEEL	작업장 환경 노출 기준
HAZ_DES	위험성 명시

*The Dow Chemical Company 이 MSDS에 수록한 자료와 제품과 관련된 위험성을 이해하고 인식하기 위하여 고객이나 MSDS 수령인이 주의 깊은 검토와 필요에 따라서 혹은 적절하게 적합한 전문가의 자문을 받도록 주지시킬 것. 이러한 까닭으로 본 자료의 내용은 기재된 유효일자 현재의 지식 및 정보를 토대로 정확하다고 믿는 자료를 성실히 기술한 것임. 그러나 표현된 내용이나 함축된 내용은 보증할 수 없음. 해당 규정들은 변경될 수 있으며 각 국가 및 지역에 따라 상이할 수 있음. 구매자/사용자는 정부 및 해당지역의 관련규정을 확인, 준수할 책임이 있음. 현존하는 정보는 오직 운송중인 제품과 관계됨. 제품의 사용 온도는 제조자가 요구한 온도를 벗어나면 안되기 때문에 제품을 안전하게 사용하기 위하여 필요한 조건을 결정하는 것은 구매자/사용자의 의무이다. 제조자를 위한 특별한 MSDS를 만들기 위한 여러 방면의 정보 때문에 다우 이외의 다른 자원으로 부터 획득된 MSDS에 대한 책임을 가질 수도 없고 책임도 없음. 다른 자원으로 부터 MSDS를 획득했거나 가지고 있는 MSDS에 대하여 확신할 수 없는 경우 최신 버전을 위하여 다우에게 문의하시길 바랍니다.*



