Safety Data Sheet

U.S.A. Federal Hazcom 2012 & Canadian HPR - WHMIS 2015

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

1.1. 제품 구분

Code : HI7023U

제품명 : TISAB II Solution

1.2. 적용: 불소 이온 전극용 총 이온 강도 조정 버퍼(TISAB) 용액

1.3. Safety Data Sheet 정보 제공

회사명: Hanna Instruments S.R.L.

주소: str. Hanna Nr 1
457260 Ioc. Nusfalau (Salaj) Romania

연락처: Tel. (+40) 260607700 Fax. (+40) 260607700

E-mail: sds@hannainst.com

제조사: Hanna Instruments, Inc. - 584 Park East Dr, Woonsocket, Rhode Island, USA 02895

1.4. 긴급 연락처

USA 긴급 연락처: 1-800-424-9300(Chemtrec 24 hour/365 days.)

국제 긴급 연락처: +1-703-527-3887(Chemtrec 24 hour/365 days.)

2. 위험·유해성

2.1. 내용물/혼합물 유형

OSHA Hazard Communication Standard(HCS)(29 CFR 1910.1200)에 따라 유해성을 가진다. 이 제품은 MSDS가 요구된다. 인체 건강/환경 위험에 대한 추가적인 정보는 Section 11과 12를 확인한다.

구분과 위험 정보

가연성 용액, 분류 4	가연성 용액
피부 부식, 분류 1A	심각한 피부 화상과 안구 손상을 유발함
심각한 안구 손상, 분류 1	심각한 안구 손상을 유발함

관련문구 : 위험(Danger)

그림문자

위험 정보:

H227	가연성 용액
H314	심각한 피부 화상과 안구 손상을 유발한다.

주의설명:

예방	P210	열로부터 멀리한다.
	P280	개인 보호 장비 및 안면 보호 장비를 착용한다.
대응	P303+P361+P353	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗는다. 피부를 물로 헹구고, 씻는다.
	P305+P351+P338	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 헹군다. 가능하면 콘택트렌즈를 제거한다. 계속 헹군다.
	P310	즉시 독성 물질 센터 또는 의사에게 연락한다.
	P370+P378	화재 시 : 불을 끄기 위해 가루를 사용한다.

2. 위험·유해성

2.1. 내용물/혼합물 유형 ...>>

주의설명

보관 --

배출 --

2.2. 기타 유해성

정보 없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

3.1 구성성분

정보 없음

3.2. 혼합물

성분	EC-No	CAS-No	함유량(%)	구분
Acetic Acid	200-580-7	64-19-7	5 ≤ x < 9	가연성 용액, 분류3 H226 금속 부식성 구성성분 또는 혼합물, 분류1 H290 피부 부식성, 분류1A H314 안구 손상, 분류1 H318

* 회분 별 차이가 있다.
유해(H) 문구는 section 16에서 확인할 수 있다.

4. 응급조치요령

4.1. 응급조치요령

눈: 렌즈 착용 시 렌즈를 제거한다. 눈꺼풀을 완전히 벌리고 최소 30~60분 동안 충분한 물로 헹궈낸다. 의사 진료를 받는다.

피부: 오염된 옷을 벗는다. 피부를 즉시 충분한 물로 헹구고 씻는다. 의사 진료를 받는다.

섭취: 가능한 많은 양의 물을 마신다. 즉시 의사 진료를 받는다. 의사에 의한 것을 제외하고 구토를 유도하지 않는다.

흡입: 즉시 의사 진료를 받는다. 사고 장소에서 떨어진 야외로 옮긴다. 호흡곤란 시 인공호흡을 진행한다. 구조자는 적합한 예상조치를 따른다.

4.2. 주요 증상

Acetic Acid

Acetic Acid 100%: 자극, 부식, 기관지염, 호흡 가빠짐, 위경련, 메스꺼움, 구토, 순환 허탈, 쇼크, 각막 혼탁의 위험, 실명의 위험.

4.3 즉각적인 치료 및 특수 치료 : 관련 정보 없음

5. 폭발, 화재 시 대처방법

5.1 소화제

적정 소화제 : 분말 소화 약제, 이산화탄소, 거품 소화 약제, 물

부적정 소화제 : 특별히 없음

5.2 특정 유해성

화재 노출에 따른 위험

화재 시 발생된 연소물을 들이마시지 말 것.

Acetic Acid

Acetic Acid 100%: 가연성. 기체가 공기보다 무겁고 바닥을 따라 퍼질 수 있다. 고온에서 공기와 폭발성 혼합물을 생성한다. 화제 시 유해한 가연성 가스 또는 기체로 변할 수 있다.

화재는 다음을 생성할 수 있다. : Acetic acid vapours.

5. 폭발, 화재 시 대처방법...>>

5.3 소방대원을 위한 정보

일반적인 정보

화재 시 물 분사로 보관용기를 식혀 폭발 위험을 방지한다. 성분이 건강에 유해하게 변할 수 있다.

항상 모든 소방 장비를 착용한다. 만약 안전하다면, 모든 제품을 화재로부터 제거한다.

소방대원을 위한 특수 보호 장비 : 기본적인 방열복(화재 키트, 장갑, 부츠)과 산소 호흡기

6. 누출사고 시 대처방법

6.1. 인체 보호 장비 및 응급 상황 시 대처방법

위험이 없다면 유출된 제품을 막는다. 적합한 보호 장비를 착용하여 피부, 눈, 의복 오염을 막는다.

6.2. 환경 보호 예방조치

제품은 하수도나 지하수로 통하는 곳으로 유출하지 않는다.

6.3. 오염원 처리 방법

적합한 용기에 유출된 제품을 모은다. 제품이 가연성인 경우, 폭발 방지 장비를 사용한다. 사용할 용기의 적합성을 확인한다. 비활성 물질을 사용해서 잔여물을 흡수시킨다. 유출된 장소는 반드시 잘 환기한다. 폐기물은 반드시 지역규제법에 따라서 처리한다.

7. 취급 및 저장방법

7.1. 안전한 취급을 위한 주의사항

제품을 다루기 전에 MSDS의 다른 항목들을 확인한다. 개인과 장비를 위한 적합한 지반 시스템을 갖췄는지 확인한다.

가루, 기체 또는 미스트를 흡입하지 않는다. 환경에 유출되는 것을 피한다.

제품 사용 중에는 음식물을 섭취하지 않고, 금연한다. 눈과 피부 접촉을 피하고, 사용 후 손을 씻는다.

7.2. 안전한 보관을 위한 주의사항

기존 용기에 보관한다. 화기를 피하고, 환기가 잘되며 건조한 장소에서 보관한다. 용기를 밀봉하여 보관한다.

명확히 표기된 용기에 보관한다. 과열을 피한다. 강풍을 피한다. 주의 화학물질과 거리를 두어 보관한다.

8. 노출 방지 및 개인 보호구

8.1. 제어 항목

규제 기준

USA	NIOSH-REL	NIOSH publication No.2005-149, 3th printing, 2007
USA	OSHA-PEL	Occupational Exposure Limits – Limits for Air Contaminants TABLE Z-1-1910.1000.
USA	CAL/OSHA-PEL	California Division of Occupational Safety and Health (Cal-OSHA) Permissible Exposure Limits(PELs)
EU	OEL EU	Directive(EU) 2017/2398; Directive(EU) 2017/164; Directive 2009/161/EU; Directive 2006/15/EC; Directive 2004/37/EC; Directive 2009/39/EC; Directive 91/322/EEC.
	TLV-ACGIH	ACGIH 2017

Acetic Acid

Threshold Limit Value.

분류	국가	TWA/8h		STEL/15min	
		mg/m3	ppm	mg/m3	ppm
OEL	EU	25	10	50	20
TLV-ACGIH	-		10		15
OSHA	USA	25	10		
CAL/OSHA	USA	25	10	37(C)	40(C)
NIOSH	USA	25	10	37	15

- 용어설명

(C)=Ceiling ; INHAL= Inhalable Fraction ; RESP = Respirable Fraction : THORA = Thoracic Fraction

Acetic Acid

: 산업 환경 대기 측정 방법은 UNI EN 482와 UNI EN 689 표준의 요구사항에 대응하여야 한다.

8. 노출 방지 및 개인 보호구...>>

8.2. 개인보호 장비 및 유출 관리

항상 적합한 기술 장비 사용이 개인 보호 장비보다 우선 되어야 한다. 사용장소는 잘 환기되어야 한다. 개인 보호 장비는 현행법 규정에 따라서 반드시 착용한다.

개인 보호 장비

손 - 작업용 장갑을 착용한다. (분류3, OSHA 29 CFR 1910.138 참고)

보호 장갑은 사용 과정과 제품에 따라서 선택하며 다음을 고려한다. : 호환성, 감산성, 파괴시간, 투과성

사용 전 보호 장갑의 화학적 저항을 확인하여 적합성을 판단한다. 착용 시간은 과정과 사용 용도에 따른다.

피부 - 전문가용 긴소매 작업복과 보호 신발을 착용한다. 작업복을 벗은 뒤, 몸을 씻는다.

눈 - 보호경을 착용한다.(OSHA 29 CFR 1910.133)

호흡기 - 만약 구성성분 또는 제품에 함유된 성분이 한계치(e.g. TLV-TWA)를 넘는 경우 농도 한계에 따른 마스크(NIOSH 42 CFR 84, OSHA 29 CFR 1910.134 참고)를 착용한다. 만약 다양한 종류의 가스, 기체 또는 입자를 포함한 기체가 있을 시 필터가 요구된다. 호흡기 보호 기기들은 규제상 고려되는 노동자 노출 한계치에 맞지 않을 시 반드시 사용한다. 마스크는 항상 사용한다. 만약 구성물이 향이 없거나 후각 최저선이 합당하는 TLV-TWA보다 높을 시 응급 상황에서 오픈 회로의 압축 공기 호흡기를 사용하거나 외부 공기 흡입구가 있는 호흡기를 사용한다. 정확한 호흡 보호기의 선택을 위해 NIOSH 42 CFR 84, OSHA 29 CFR 1910.134 기준을 참고한다.

유출 관리

환기 장비를 포함한 제조 과정상 발생하는 배출 물질들은 지역 환경 규제에 따라 관리한다.

9. 물리, 화학적 특성

9.1. 기본적인 물리, 화학적 특성

외관 : 액체	**발화점 :** 85 ℃	**기체 밀도 :** 자료 없음
색상 : 무색	**증발률 :** 자료 없음	**연관 밀도 :** 1.07
냄새 : 없음	**가연성(고체,가스) :** 자료 없음	**용해도 :** 수용성
냄새 최저선 : 자료 없음	**가연하한계 :** 자료 없음	**분배 계수(n-옥탄올/물) :** 자료 없음
pH : 4.5	**가연상한계 :** 자료 없음	**자동 점화 온도 :** 자료 없음
녹는점/어는점 : 자료 없음	**폭발하한계 :** 자료 없음	**분해 온도 :** 자료 없음
최초 끓는점 : 자료 없음	**폭발상한계 :** 자료 없음	**점성 :** 자료 없음
끓는 범위 : 자료 없음	**기체 압력 :** 자료 없음	**폭발/산화 특성 :** 자료 없음

9.2. 기타 정보

총 고형물(250℃) : 7,04%

10. 안정성 및 반응성

10.1. 반응성

일반적인 사용 환경에서 다른 구성물과 반응하는 특별한 위험성 없음

Acetic Acid

Acetic Acid 100%: : 기체/공기-혼합물을 고온에서 폭발성을 지닌다.

10.2. 화학 안정성

이 제품은 일반적인 사용과 보관에 있어 안정적이다.

10.3. 위험한 반응 가능성

기체는 공기와 함께 폭발성 혼합물을 생성할 수 있다.

10. 안정성 및 반응성...>>

10.3. 위험한 반응 가능성...>>>

Acetic Acid

Acetic Acid 100% :

접촉 시 폭발 위험 : 크로뮴(Ⅳ) 산화물, 과망간산칼륨, 수산화나트륨, 과염소산, 염화인, 과산화수소.

위험한 반응 가능 : 알코올, 5불화 브롬(bromine pentafluoride), 클로로 황산(chlorosulphuric acid), dichromate-sulphuric acid, ethane diamine, 에틸렌글리콜, 수산화칼륨, 강한 염기, 수산화나트륨, 강한 산화제, 질산, 질산암모늄, Potassium tert-butoxide, 발연 황산(oleum).

공기와 폭발성 혼합물을 생성한다.

10.4. 피해야 할 조건

과열, 정전기, 모든 종류의 발화원을 피한다.

Acetic Acid

Acetic Acid 100% : 열원과 불에 노출되는 것을 피한다.

10.5. 피해야 할 물질 :

Acetic Acid

Acetic Acid 100% : 탄산염, 수산화물, 다양한 산화물과 인산염. 산화 성분과 염기.

10.6. 분해 시 생성되는 유해물질:

열분해 또는 화재 발생 시, 잠재적으로 건강에 유해한 가스와 기체가 발생할 수 있다.

11. 독성에 관한 정보

제품 자체로서의 실험 자료 부재로, 건강에 대한 유해성은 적용 가능한 규제의 분류에 따라 제품이 함유하는 성분의 구성에 따라 평가한다. section 3에 나타난 제품의 각 유해물질 농도를 참고하여 제품 노출에 대한 독성 효과를 확인할 필요가 있다.

11.1 독성 반응에 대한 정보

Acetic Acid

Acetic Acid 100% - 급성 구강 독성, 증상 : 섭취 시, 입과 목에 심각한 화상, 식도와 위장 천공의 위험, 메스꺼움, 구토, 구토에 따른 흡인 위험, 구토에 따른 흡인 이후 폐부종의 가능성 - 급성 흡입 독성, LCLO Rat : 39.95mg/;,4h,증상 : 점막 자극, 기침, 호흡 가빠짐. 가능한 손상 : 호흡기 손상, 폐렴, 기관지염, 흡입은 기관지 내 부종을 생성할 수 있다. 늦게 나타날 수 있는 증상 : 피부 자극, 토끼, 결과 : 화상을 유발함 - 안구 자극, 도끼, 결과 : 심각한 안구 손상을 유발함, 실명의 위험, 각막 혼탁의 위험, 생식세포 돌연변이 유발성, 시험관 내 유전질 손상, 에임스 검사, 쥐장티푸스균, 결과: 음성 - 변이원성(mammal cell test): 염색체 이상, 결과 : 음성 - 최기성, 동물 실험결과 기형 발생 효과를 보이지 않았다.

신진대사, 독성동태학, 활동 구조 및 기타 정보 : 자료 없음

예상 노출 경로 : 자료 없음

단기/장기 노출에 따른 지연/즉각/만성 효과 : 자료 없음

상호 효과 : 자료 없음

급성 독성(Acute Toxic) :

Acetic Acid	
LD50(구강)	3310 mg/kg Rat
LD50(피부)	1060 mg/kg Rabbit
LC50(흡입)	11.4 mg/l/4h Rat

피부 부식/자극 : 피부 부식성을 지님

심각한 눈 손상/자극 : 심각한 안구 손상을 유발함

11. 독성에 관한 정보

11.1 독성 반응에 대한 정보...》》

호흡기 또는 피부 민감성 : 위험 등급에 적용되지 않음

생식세포 돌연변이 유발성 : 위험 등급에 적용되지 않음

발암성 : 위험 등급에 적용되지 않음

생산에 관련한 독성 : 위험 등급에 적용되지 않음

부분 - 1회 노출 : 위험 등급에 적용되지 않음

부분 - 반복된 노출 : 특정 장기에 손상을 유발함

흡입 유해성 : 위험 등급에 적용되지 않음

12. 환경에 미치는 영향

제품은 제품, 바른 작업 관례에 따라서 사용한다.

12.1. 독성 :

Acetic Acid

Acetic Acid 100% : 조류에 유독하다. IC5 Scenedesmus quadricauda(녹조류): 4,000 mg/l, 16h, (최대 독성 허가 농도)(Lit.) - 박테리아에 유독하다. EC5 Pseudomonas putida: 2,850 mg/l, 16h, 중성(최대 독성 허가 농도)(Lit.), 마이크로톡스 검사(microtox test) EC50 Photobacterium phosphoreum: 11 mg/l, 15min.

Acetic Acid	
LD50 - 어류	〉 300.8 mg/l/96h Oncorhynchus mykiss
EC50 - 갑각류	〉 300.82 mg/l/48h Daphnia magna

12.2. 지속과 분해 :

Acetic Acid

Acetic Acid 100% : 생분해성 99%, 30d, 쉽게 생분해됨 - 98%; 5d, 물에서 쉽게 제거됨. - BOD(생화학적 산소 요구량) 880 mg/g (5d) - Ratio BOD/ThBOD BOD5 76%

Acetic Acid	
수용성	〉10000 mg/L
빠르게 분해됨	

12.3. 생물축적 가능성:

Acetic Acid	
분배 계수: n-옥탄올/물	-0.17

12.4. 토양 이동성:

Acetic Acid	
분배 계수: 토양/물	1.153

12.5. PBT & vPvB : 데이터에 기초하여, 이 제품은 어떠한 PBT 또는 vPvB를 0.1% 초과하여 포함하지 않는다.

12.6. 기타 유해 영향 :

Acetic Acid

Acetic Acid 100% :

생물학적 영향, 유해한 영향은 pH 전환으로 인한다. 희석되더라도 부식성을 가진다. 환경 배출을 반드시 피한다.

13. 폐기 시 주의사항

13.1. 폐기 방법

가능하다면 재사용한다. 깨끗한 제품 잔여물을 특수 비유해 폐기물로 간주된다. 폐기물은 국가, 지역 규제법에 따라 허가받은 폐기물 업체를 통하여 배출한다. 폐기물 운송은 위험물 운송 규제법에 따를 수 있다. 오염된 포장은 국가 규제법에 따라서 처리한다.

14. 운송에 필요한 정보

14.1 UN number

ADR/RID, IMDG, IATA : 2790

14.2. UN 적정 운송 이름

ADR/RID : ACETIC ACID SOLUTION
IMDG : ACETIC ACID SOLUTION
IATA : ACETIC ACID SOLUTION

14.3. 운송 유해성 분류

ADR/RID : Class 8 Label 8
IMDG : Class 8 Label 8
IATA : Class 8 Label 8

14.4. 포장 그룹:

ADR/RID, IMDG, IATA : III

14.5. 환경 유해성:

ADR/RID : NO
IMDG : NO
IATA : NO

14.6. 사용자를 위한 특별 주의 :

ADR / RID	HIN – Kemler:80	Limited Quantities: 5L	Tunnel restriction code:(E)
	special Provision: -		
IMDG	EMS : F-A, S-B	Limited Quantities: 5L	
IATA	Cargo :	Maximum quantity: 60L	Package instructions: 856
	Pass :	Maximum quantity: 5L	Package instructions: 852
	Special Instructions:	A803	

15. 법적인 규제 정보

국내 규제

산업안전보건법에 따른 규제

허가대상 유해물질 - 해당 없음
제조 등의 금지 유해물질 - 해당 없음
발암성 물질 - 해당 없음
작업환경측정 대상 유해인자 – 해당, 6개월
특수건강진단 대상 유해인자 - 해당 없음
노출 기준 설정 물질 – 해당
관리 대상 물질 – 해당

화학물질관리법에 따른 규제

유독물질 – 해당 없음
제한물질 – 해당 없음
금지물질 – 해당 없음
사고대비물질 – 해당 없음

위험물안전관리법에 따른 규제

위험물	지정수량
제2석유류(수용성)	2000 L

폐기물관리법에 따른 규제

폐기물관리법 13조의 처리 기준에 따라서 폐기한다.

15. 법적인 규제 정보...>>

미국 연방 규제법 (U.S Federal Regulations)

Clean Air Act Section 112(b)

관련 구성 성분 기재 없음

Clean Air Act Section 602 Class I Substances :

관련 구성 성분 기재 없음

Clean Air Act Section 602 Class I Substances :

관련 구성 성분 기재 없음

Clean Water Act - 우선 순위 오염 물질

관련 구성 성분 기재 없음

Clean Water Act - 독성 오염 물질

관련 구성 성분 기재 없음

DEA List I Chemicals (Precursor Chemicals)

관련 구성 성분 기재 없음

DEA List II Chemicals (Essential Chemicals)

관련 구성 성분 기재 없음

EPA List of Lists :

313 Category Code :

관련 구성 성분 기재 없음

EPCRA 302 EHS TPQ:

관련 구성 성분 기재 없음

EPCRA 302 EHS TPQ:

관련 구성 성분 기재 없음

CERCLA RQ:

64-19-7 Acetic Acid

EPCRA 313 TRI:

관련 구성 성분 기재 없음

RCRA Code :

관련 구성 성분 기재 없음

CAA 112(r) RMP TQ:

관련 구성 성분 기재 없음

국제 규제법 (International Regulations)

(EC)Reg.649/2012에 의거한 수출 관련 보고물질 : 없음

허가 승인 물질 (Rotterdam Convention)

없음

허가 승인 물질 (Stockholm Convention)

없음

Candadian WHMIS:

관련 정보 없음

16. 기타 참고사항

유해성 정보 : section 2-3을 참고한다.

H226	가연성 액체와 기체
H227	가연성 액체
H290	금속 부식성을 가질 수 있다.
H314	심각한 피부 화상과 안구 손상을 유발한다.
H318	심각한 안구 손상을 유발한다.

이 문서는 당사의 전문 지식과 최신 정보에 기반을 두어 작성되었다.
사용자는 제공되는 제품의 정보를 통하여 제품 사용 적합성을 판단한다.
이 문서는 제품의 질적 특성을 보증하지 않는다.
제품 사용은 직접 규제하지 않는다. 제품은 현행법에 따라 사용하며 이에 대한 책임은 사용자에 있다.
제조사는 부적절한 사용에 따른 책임을 지지 않는다.

제품명: HI 7023U – TISAB II Solution

그림문자:

신호어: 위험(Danger)
유해/위험문구 : 가연성 용액
심각한 피부 화상과 안구 손상을 유발함
심각한 안구 손상을 유발함
예방 조치 문구 : Section 2, 7 참고
기타 자세한 사항은 물질안전보전자료 (MSDS)를 참조하시오.
공급자 정보: Section 1 참고
공급자 정보:
한나기계(주)
주소) 서울시 종로구 돈화문로 11가길 59(익선동, 현대뜨레비앙 134호)
전화번호) 02-743-5147