

Section 1 : 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	황산니켈 헥사하이드레이트 (Nickel sulphate hexahydrate)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	2차 전지 원료, 니켈 도금 권고 용도 외 사용을 제한
제품의 권고 용도	
제품의 사용상의 제한	
다. 공급자 정보	
회사명	캠코(주) 온산공장
주소	울산시 울주군 온산읍 원봉로 27
전화번호	052-240-6892
팩스번호	052-239-6719

Section 2 : 유해성 . 위험성

가. 유해성.위험성 분류	급성 독성(경구) : 구분 4 급성 독성(흡입) : 구분 4 피부 자극성 : 구분 2 피부 민감성 : 구분 1 호흡기 민감성 : 구분 1 생식세포 돌연변이 : 구분 2 발암성 : 구분 1B 생식독성 : 구분 1B 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분 1 급성 수생환경 유해성 : 구분 1 만성 수생환경 유해성 : 구분 1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목 그림문자



신호어
유해.위험 문구

위험
H302 삼키면 해로움.
H332 피부와 접촉하면 해로움.
H315 피부에 자극을 일으킴.

H317 알레르기성 피부반응을 일으킬 수 있음.
 H334 알레르기, 천식 증상 또는 호흡 곤란을 일으킬 수 있음.
 H341 유전적 결함을 일으킬 것으로 의심됨.
 H350i 흡입으로 암을 일으킬 수 있음.
 H360D 태아에 손상을 일으킬 수 있음.
 H372 장기간 또는 반복 노출되면 장기에 손상을 줌.
 H400 수생생물에 매우 유독함(급성).
 H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함(만성).

예방조치 문구

예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
 P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
 P260 분진.흙.가스.미스트.증기.스프레이를 흡입하지 마시오.
 P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
 P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

대응

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
 P273 환경으로 배출하지 마시오.
 P280 보호장갑.보호의.보안경.안면보호구 등을 착용하십시오.
 P284 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기보호구를 착용 하시오.
 P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관의 진찰을 받으시오.
 P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.
 P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.
 P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치 및 조언을 받으시오.
 P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치를 하시오.
 P330 입을 씻어내시오.
 P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치 및 조언을 구하십시오.
 P342+P311 호흡기 증상이 나타나면 의료기관의 진찰을 받으시오.
 P361+P364 오염된 의복은 벗고, 재 사용 전 세척하십시오.
 P391 누출물을 모으시오.

저장

폐기

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
 P501 관련법규에 명시된 내용에 따라 내용물 용기를 폐기 하시오.

다. 유해성.위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성.위험성

보건	2
화재	0
반응성	0

Section 3 : 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	황산니켈 헥사히드레이트 (Nickel Sulphate Hexahydrate)
관용명 및 이명	니켈(II) 황산염, 헥사수화물(1:1:6)
CAS No.	10101-97-0
함유량	100%
국립환경과학원 등록번호	04-1809-03012
* Ncis.Nier 검색, 대표 CAS No.	7786-81-4 (Nickel Sulphate), KE-25867, 고유번호 : 2010-1-609 ※ 10101-97-0 은 7786-81-4 의 수화물 형태임.

Section 4 : 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때**
- 긴급 의료조치를 받으시오.
 - 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻으시오.
- 나 피부에 접촉했을 때**
- 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오.
 - 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치.조언을 구하시오.
 - 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.
 - 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오.
 - 오염된 모든 의복을 즉시 벗고, 다시 사용 전 오염된 의복은 세척하시오.
 - 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오.
- 다. 흡입했을 때**
- 과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.
 - 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치를 취하시오.
 - 호흡기 증상이 나타나면 의사의 진찰을 받으시오.
 - 흡입하여 호흡이 어려워지면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안전을 취하시오.
- 라. 먹었을 때**
- 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공 호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하시오.
 - 삼켰다면 즉시 의료기관의 진찰을 받으시오.
 - 입을 씻어내시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항**
- 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.
 - 접촉.흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음.
 - 폭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급 조치를 취하시오.

Section 5 : 폭발,화재 시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

- 이 물질과 관련된 소화 시 알코올 포말, 이산화탄소 또는 물 분무를 사용할 것.
- 질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.

나. 화학물질로 부터 생기는 특정 유해성

- 흡입,섭취 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음.
- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음.

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.
- 소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.
- 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오.
- 탱크 화재 시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진행된 후에도 다량의 물로 용기를 식하십시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.

Section 6 : 누출사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

- 분진,흡.가스.미스트.증기.스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
- 옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
- 오염 지역을 격리하십시오.
- 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
- 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.

**나. 환경을 보호하기 위해
필요한 조치사항**

- 누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음.
- 수로, 하수고, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
- 환경으로 배출하지 마시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 공기성 먼지를 제거하고 물로 습윤화하여 흩어지는 것을 막으시오.
- 누출물을 모으시오.
- 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)으로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 요이에 넣으시오.
- 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻으시오.

Section 7 : 취급 및 저장방법

가. 안전취급 요령

- 분진.흙.가스.미스트.증기.스프레이의 흡입을 피하십시오.
- 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
- 모든 안전예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨의 예방조치를 따르시오.
- 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 흡연하지 마시오.
- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.
- 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
- 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.

나. 안전한 저장방법

- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.
- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.

Section 8 : 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- | | |
|-----------|--|
| 국내규정 | - TWA 0.1mg/m ³ 니켈(가용성 무기화합물) |
| ACGIH 규정 | - TWA 0.1mg/m ³ Nickel(Soluble inorganic compounds) Y |
| 생물학적 노출기준 | - 자료없음 |
| 기타 노출기준 | - 자료없음 |

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수분을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

- 운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

- 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업 안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
- 노출농도가 1mg/m³보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오.
- 노출농도가 2.5mg/m³보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오.
- 노출농도가 5mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식 압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오.
- 노출농도가 100mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하시오.
- 노출농도가 1000mg/m³보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자기공급식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오.
- 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하시오.
- 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.
- 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.

눈 보호

손 보호

신체 보호

Section 9 : 물리화학적 특성

가. 외관

성상

고체(Crystal), 결정체(외관 : 풍화성, 투명)

색상

녹색, 파란색

나. 냄새

무취

다. 냄새역치

자료없음

라. PH

4.5(용액)

마. 녹는점/어는점

1453 °C

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

2732 °C

사. 인화점

자료없음

아. 증발속도

자료없음

자. 인화성(고체,기체)

해당없음

차. 인화 또는 폭발 범위의

상한/하한

자료없음

카. 증기압

자료없음

타. 용해도

625(물 용해도 : 66% at 0 °C 용매 가용성 : 에탄올, 메탄올,

	수산화 암모늄, g/L)
파. 밀도	1.95 - 3.68 g/cm ³ @20°C[3]
하. 비중	2.07(물=1)
거. N-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	>800 C °C
러. 점도	자료없음
머. 분자량	262.85

※ 출처 : Chemicalbook, ECHA

Section 10 : 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및

유해반응의 가능성

- 고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.
- 가열시 용기가 폭발할 수 있음.
- 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음.
- 흡입, 섭취 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음.

나. 피해야 할 조건

- 열

다. 피해야 할 물질

- 자료없음

라. 분해시 생성되는

유해물질

- 부식성/독성 흡
- 자극성, 부식성, 독성가스

Section 11 : 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에

관한 정보

- 자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

- LD50 318 mg/kg Rat(암)

경피

- 자료없음

흡입

- 분진 LC50 2.48 mg/L 4hr Rat (OECD Guideline 403, GLP)

피부 부식성 또는

- 토끼를 이용한 피부 부식성/자극성 시험결과 피부 부식과

자극성

자극이 관찰되지 않음 (OECD Guideline 404, GLP)

심한 눈손상 또는

- 토끼를 이용한 심한 눈손상/자극성 시험결과 자극이 나타

자극성

나지 않음. (OECD Guideline 405, GLP)

호흡기 과민성

- 수용성 니켈 화합물은 호흡기과민성을 유도함

피부 과민성

- 기니피그암을 이용한 피부과민성 시험결과 피부과민성이 나타남

발암성	
산업안전보건법	- 자료없음
고용노동부 고시	- 1A (니켈(가용성화합물))
IARC	- 1 Nickel compounds
OSHA	- 자료없음
ACGIH	- A4 Nickel and Soluble inorganic compounds
NTP	- K
EU CLP	- 1A
생식세포변이원성	- 생체내 DNA손상 및 복구시험결과 양성
생식독성	- Rat(수)를 이용한 생식독성 시험결과 별다른 반응을 보이지 않음 NOAEC=0.45 other : mg Ni/m ³ (유사 : 7786-81-4)
특정 표적장기 독성(1회 노출)	자료불충분
특정 표적장기 독성(반복노출)	표적장기 : 기도유일 Rat 암수를 이용한 반복 흡입독성 시험결과 만성적인 폐염 증 발생 NOAEC=ca.0.027 other : mg Ni/m ³ OECD TG453 Rat(수)를 이용한 반복경피독성 시험결과 간과 고환에 퇴행적인 변화 유발 NOAEL=40 other : mg Ni/kg Rat를 이용한 9달간의 흡입반복독성시험 결과, 5mg/m ³ 이상에서 간, 폐, 신장에 영향을 줌.
흡인 유해성	- 자료없음
기타 유해성 영향	- 자료없음

Section 12 : 환경에 미치는 영향

가. 생태 독성

어류	- LC50 118.3 mg/l 96 hr 기타 ※출처 : ECHA
갑각류	- EC50 0.276 mg/l 48 hr Daphnia magna ※ 출처 : ECHA
조류	- EC50 0.75 mg/l 72 hr Selenastrum capricornutum ※ 출처 : NICNAS : 유독물질 정보 보고서

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	- 자료없음
분해성	- 자료없음

다. 생물농축성

농축성	- 5613 ※ 출처 : ECHA
생분해성	- 자료없음

라. 토양 이동성

- 자료없음

마. 기타 유해 영향

- 어류, Pimephales promelas : NOEC, 30d=108.9 µg/L
갑각류, Ceriodaphnia dubia : NOEC, 7d=5.3 - 15.3 µg/L
조류, Macrocytic pyrifera : NOEC, 48h=0.01 mg/L
환경부고시 제2016-2호에 따른 유독물질 구분 1
※ 출처 : ECHA

Section 13 : 폐기시 주의사항

- 가. 폐기 방법
- 1) 중화.가수분해.산화.환원으로 처리하시오.
 - 2) 고온 소각하거나 고온 용융처리하시오.
 - 3) 고형화 처리하시오.
- 나. 폐기시 주의사항
- 관련 법규에 명시된 내용에 따라 용기를 파기하시오.

Section 14 : 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔번호(UN No.) 3077
- 나. 정식 운송품명 환경유해물질, 고체, 달리 특정된 품명이 없는 것
ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID,
N.O.S.
- 다. 운송에서의 위험 등급 9
- 라. 포장 등급 III
- 마. 해양 오염 물질 해당(MP)
- 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
- 화재시 비상조치 F-A
- 유출시 비상조치 S-A

Section 15 : 법적규제 현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제
- 작업환경측정 대상물질(측정주기 : 6개월)
 - 관리대상 유해물질
 - 특수건강진단 대상물질(진단주기 : 12개월)
 - 노출기준설정 물질
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제 유독물질
- 다. 위험물안전관리법에 규제 해당없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제 지정폐기물
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
- 국내 규제
 - 기타 국내 규제 해당없음
 - 국외 규제
 - 미국관리정보(OSHA 규정) 해당없음
 - 미국관리정보(CERCLA 규정) 45.3599kg (100lb)
 - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) 해당없음
 - 미국관리정보(로테르담협약물질) 해당없음
 - 미국관리정보(스톡홀름협약물질) 해당없음
 - 미국관리정보(몬트리올의정서물질) 해당없음
 - EU 분류정보(안전문구) 해당없음
 - EU 분류정보(위험문구) H341 ~H410

Section 16 : 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

한국산업안전보건공단
화학물질정보시스템
화학물질안전원
화학물질 관리법
국립환경과학원
한국소방산업기술원(위험물정보관리 시스템)
화학물질정보처리시스템
Chemicalbook(하. 비중)
Chemicalbook(머. 분자량)
ECHA(경구)
ECHA(경피)
ECHA(흡입)
NICNAS : 유독물질 정보 보고서, ECHA(피부 부식성 또는 자극성)
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(호흡기 과민성)
ECHA(피부 과민성)
ECHA(생식세포 변이원성)
ECHA(생식독성)
ECHA, NICNAS : 유독물질 정보 보고서(특정 표적장기 독성(반복 노출))
ECHA(어류)
ECHA(갑각류)
NICNAS : 유독물질 정보 보고서(조류)
ECHA(농축성)
ECHA(마. 기타 유해 영향)

상기의 MSDS는 취급자, 구매자 또는 제3자의 물질 안전 취급에 도움을 주고자 작성 되었으므로 특수한 목적의 적합성이나 상업적 적용이나 표현에 대해 어떠한 기술적, 법적 책임을 질 수 없음에 유의 하여야 합니다.

나. 최초 작성일	2018-03-12
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	3 회
최종 개정일자	2018-11-07