	물질안전보건자료 (MSDS)	관리번호	GB-ES-01
		최초작성일	2008년 5월 16일
		최종개정일	2019년 1월

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : ES Series 전지
- 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한
- 권고용도 : 축전지.
- 사용상의 제한 : 권장 용도 외의 사용을 금함.
- 다. 제조자/공급자/유통업자 정보
- 공급회사명 : 세방전지주
- 주소 : 경남 창원시 성산구 정동로 122
- TEL: 055-279-9734 FAX: 055-282-2658

2. 위험·유해성

- 가. 유해·위험성 분류
- : (흡입) 급성 독성 물질 : 구분 4
- : 피부 부식성 또는 자극성 물질 : 구분 1
- : 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 구분 1
- : 발암성물질 : 구분 1B
- : 생식세포 변이원성 물질 : 구분 2
- : 특정표적장기독성 물질(1회 노출) : 구분 1
- : 특정표적장기독성 물질(반복 노출) : 구분 1

- 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자 :



신호어 : 위험.

유해·위험문구 :

- H332 (가스, 증기, 분진, 미스트) 흡입하면 유해함.
- H314 피부에 심한 화상 또는 눈에 손상을 일으킴.
- H318 눈에 심한 손상을 일으킴.
- H350 암을 일으킬 수 있음.
- H341 유전적인 결함을 일으킬 것으로 의심됨.
- H370 장기(호흡기계)에 손상을 일으킴.
- H372 장기적이고 반복적인 노출로 장기(조혈계, 신장, 중추 신경계, 말초신경계, 심혈관계, 면역계, 호흡기계)에 손상을 일으킴.



물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	GB-ES-01
최초작성일	2008년 5월 16일
최종개정일	2019년 1월

예방조치 문구 :

[예방]

분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하십시오(P261). 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오(P271). 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마십시오(P260). 취급 후에는 손을 철저히 씻으십시오(P264). 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오(P280). 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오(P201). 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오(P202). 적절한 개인 보호구를 착용하십시오(P281). 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오(P270).

[대응]

흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오(P304+P340). 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오(P312). 삼켰다면 입을 씻어내십시오. 토하게 하려 하지 마십시오(P301+P330+P331). 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으십시오/샤워하십시오(P303+P361+P353). 다시 사용전 오염된 의류는 세척하십시오(P363). 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오(P310). 해독제나 특정 세척제가 있는 경우 처치를 하십시오(P321). 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오(P305+P351+P338). 노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으십시오(P308+P313). 노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으십시오(P307+P311). 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오(P314).

[저장]

밀봉하여 저장하십시오(P405).

[폐기]

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물·용기를 폐기하십시오(P501).

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(예.분진폭발 위험성)

미국연방방재협회 등급(NFPA)

: 보건=3 화재=0 반응성=1 (0=불충분, 1=약간, 2=보통, 3=높음, 4=매우 높음)

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명 / 관용명 및 이명	CAS 번호 또는 식별번호	함유량(%)
Lead	7439-92-1 / KE-21887*	69
Sulfuric acid / Oil of vitriol	7664-93-9 / KE-32570*	19 - 22
Butadiene-Acrylonitrile-Styrene copolymer / ABS Resin	9003-56-9 / KE-29398*	7 - 10
Separator	Not available	3 - 4

* 노동부/환경부 통합기준화학물질 등재번호.

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때

: 배터리가 파열된 경우, 노출된 눈을 비비거나 긁지 말 것. 즉시 오염된 눈을 눈을 뜬 상태에서 적어도 15분 동안 흐르는 물로 씻어 낼 것. 찬물을 사용할 것. 즉시 의사의 진료를 받을 것.

나. 피부에 접촉했을 때 : 배터리가 파열된 경우, 노출된 피부를 비비거나 긁지 말 것. 피부에 액체가 묻으면 즉시 오염된 부위를 적어도 15분 이상 물로 씻어낼 것. 의복에 스며들었다면 즉시 의복과 신발을 제거하고 안전용 샤워기로 적어도 15분 이상 피부를 씻어낼 것. 즉시 의사의 진료를 받을 것.

다. 흡입했을 때 : 배터리가 파열된 경우, 미스트 흡입시 맑은 공기가 있는 장소로 옮길 것. 호흡이 멈추었다면 인공호흡을 실시할 것. 호흡이 어렵다면 산소를 공급할 것. 가능하다면 의사의 진료를 받을 것.

라. 먹었을 때 : 배터리 액을 삼켰다면 의식이 있는 경우에는 물 한 잔을 줄 것. 구토가 발생할 수 있으나 구토를 시키지 말 것. 의식이 없는 환자에게는 어떠한 것도 주지 말 것. 즉시 의사의 진료를 받을 것.

마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향

눈 : 노출경로는 아님. 액체에 직접 접촉하거나 증기 또는 미스트에 노출되면 눈물, 충혈, 팽윤, 각막손상 및 비가역적인 눈 손상을 일으킬 수 있음. 눈에 액체가 튀면 심한 화상을 입을 수 있음.

피부 : 노출경로는 아님. 피부에 직접 접촉시 심한 자극과 홍반, 팽윤 및 심한 피부손상을 일으키게 됨. 피부접촉은 기존 피부질환 상태를 악화시킬 수 있음.

흡입 : 노출경로는 아님. 흡입시 부식성. 흡입시 유해하거나 치명적일 수 있음. 코, 목, 호흡기에 심한 자극 및 화상을 일으킬 수 있음.

섭취 : 노출경로는 아님. 입에 심한 화상 및 식도 또는 위에 천공을 일으킴. 섭취시 치명적임.

* 납은 혈액, 신장에 독성이 있으며 중추신경계를 저해함. 반복적이거나 장기적으로 노출되면 표적장기에 손상을 야기함.

바. 응급처치 및 의사의 주의사항

: 환자 개개인의 반응에 따라 증상의 관리 및 임상적인 상태를 판단할 것.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

적절한 소화제 : 주변 화재진압에 적합한 소화제를 사용할 것.
배터리 용기가 파열되면 건조분말 소화제, 소다회, 석회, 모래 또는 이산화탄소 소화약제를 사용할 것.

부적절한 소화제 : 자료없음.


나. 화학물질로 부터 생기는 특정 유해성 (예, 연소시 발생 유해물질:)

열분해생성물 : 화재시 납, 납화합물 및 황산 흠이 방출될 수 있음.

화재 및 폭발 위험 : 비가연성.
과도한 열에 노출되면 내부압력 증가로 배터리는 파열될 수 있으며 부식성 물질의 누설을 초래할 수 있음.

다. 화재 진압시 착용할 보호구 및 예방조치

: 소방관은 허가된 자급식 호흡용보호구 및 전신 보호의를 착용할 것.

	물질안전보건자료 (MSDS)	관리번호	GB-ES-01
		최초작성일	2008년 5월 16일
		최종개정일	2019년 1월

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

: 배터리가 파열된 경우 눈, 피부, 의복과의 접촉을 피할 것. 누출물을 만지지 말 것. 개인용 보호장비를 착용할 것("8. 누출방지 및 개인보호구" 참조).

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

: 하수시설 또는 수로로 누출물이 유입되지 않도록 할 것. 누출량이 많은 경우 119 또는 환경부, 지방환경관리청, 시·군(환경 관련과 등)에 신고할 것.

다. 정화 또는 제거 방법

소량누출시 : 플라스틱 재질로 코팅된 금속용기에 누출물을 모을 것. 중화가 필요하다면 묽은 탄산나트륨(sodium carbonate) 용액으로 잔여물을 중화할 것. 누출지역을 씻을 것.

대량누출시 : 도랑을 파거나 제방을 쌓아 누출물을 모으고 흡착제로 누출물을 흡착시킬 것. 흙, 모래 또는 비가연성 물질로 흡수시킬 것. 묽은 탄산나트륨(sodium carbonate) 용액으로 잔여물을 중화할 것. 폐기물은 폐기물관리법에 의해 처리할 것.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령 : 물리적으로 손상되지 않도록 할 것.

나. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건 포함)

: 눈과의 접촉을 피할 것. 점화원, 수분, 피해야 할 물질 및 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 서늘하고 건조한 곳에 보관할 것. 쉽게 이용할 수 있는 비상장비(화재, 누출, 누수 등)를 갖출 것.

8. 누출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

산업안전보건법 규정 : TWA 0.05 mg/m³ (납), TWA 0.2 mg/m³, STEL 0.6 mg/m³ (황산)

ACGIH-TLV 규정 : TWA 0.05 mg/m³ (Lead), TWA 0.2 mg/m³ (Sulfuric acid)

생물학적 노출기준 : 미 규정.

나. 적절한 공학적 관리 : 사업주는 가스·증기·미스트·흙 또는 분진이 발산되는 작업장에 대하여는 공기 중에 이들 함유농도가 보건상 유해한 정도를 초과하지 아니하도록 가스 등의 발산을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발산원을 밀폐하는 설비를 설치하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치 하는 등 필요한 조치를 할 것.

다. 개인 보호구

호흡기 보호 : 미스트 또는 에어로졸이 발생되면 허가된 호흡용 보호구를 착용할 것. 보호구가 필요한 경우, 선택, 적합성 시험, 훈련, 유지와 정밀 검사를 포함한 완전한 호흡기 보호구 프로그램을 수립할 것.



물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	GB-ES-01
최초작성일	2008년 5월 16일
최종개정일	2019년 1월

- 눈보호 : 측면보호대가 있는 보안경을 착용할 것.
- 손보호 : 내화학성 장갑을 착용할 것. 보호장갑은 분해의 조짐이 나타나면 즉시, 교체할 것.
- 신체보호 : 피부접촉을 막을 수 있는 불침투성 의복을 착용할 것. 작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것. 작업 후에는 항상 철저히 씻을 것.

9. 물리화학적 특성

[다음은 제품 자체의 물리화학적 특성임]

- 가. 외관 (물리적 상태, 색 등) : 고형물이 들어있는 탁한 회백색 액체.
- 나. 냄새 : 특유의 향.
- 다. 냄새 역치 : 자료없음.
- 라. pH : $\text{pH} < 1$ (Sulfuric acid)
- 마. 녹는점/어는점 : 자료없음.
- 바. 초기 끓는점, 범위 : 자료없음.
- 사. 인화점 : 비가연성.
- 아. 증발 속도 : 자료없음.
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당없음.
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한
- 상한값 : 비가연성.
- 하한값 : 비가연성.
- 카. 증기압 : 자료없음.
- 타. 용해도 : 물에 녹음.
- 파. 증기밀도 : 자료없음.
- 하. 비중 : 자료없음.
- 거. n.옥탄올/물 분배계수 : 자료없음.
- 너. 자연발화온도 : 해당없음.
- 더. 분해 온도 : 자료없음.
- 러. 점도 : 자료없음.
- 머. 분자량 : 혼합물이므로 해당없음.

[다음은 납(Pb)의 물리화학적 특성임]

- 가. 외관 (물리적 상태, 색 등) : 청백색내지 은빛 갈색 금속.
- 나. 냄새 : 없음.
- 다. 냄새 역치 : 자료없음.
- 라. pH : 해당없음.
- 마. 녹는점/어는점 : 327.5°C
- 바. 초기 끓는점, 범위 : $1,740^{\circ}\text{C}$ (1,013 hPa)



물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	GB-ES-01
최초작성일	2008년 5월 16일
최종개정일	2019년 1월

사. 인화점 : 해당없음.
아. 증발 속도 : 해당없음.
자. 인화성(고체,기체) : 해당없음.
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한
상한값 : 비가연성.
하한값 : 비가연성.
카. 증기압 : 1.33 hPa (973℃)
타. 용해도 : 물에 녹지 않음.
파. 증기밀도 : 해당없음.
하. 비중 : 11.34 g/cm3
거. n.옥탄올/물 분배계수 : 해당없음.
너. 자연발화온도 : 해당없음.
더. 분해 온도 : 해당없음.
러. 점도 : 해당없음.
머. 분자량 : 207.2

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 : 상온 상압에서 안정함.
나. 유해 반응의 가능성 : 유해한 중합반응은 일어나지 않음.
다. 피해야 할 조건 (정전기 방전,충격,진동 등)
: 과충전, 점화원, 기계적 충격, 피해야 할 물질과의 접촉.
라. 피해야 할 물질 : 배터리 용기가 파열되면 유기물질, 알칼리 물질과의 접촉을 피할 것.
마. 분해시 생성되는 유해물질
: 화재시 납, 납화합물 및 황산 흡이 방출될 수 있음.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
호흡기 : 부식. 강한 자극 및 화상.
경구 : 심한 화상.
눈·피부
눈 : 눈물, 충혈, 팽윤, 각막손상, 비가역적 눈손상 및 심한 화상.
피부 : 홍반, 팽윤, 화상 및 피부손상.
나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향
급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)
경구 : LD50 2,140 mg/kg (Sulfuric acid)
경피 : 자료없음.



물질안전보건자료 (MSDS)

관리번호	GB-ES-01
최초작성일	2008년 5월 16일
최종개정일	2019년 1월

흡입 : LC50 0.094 mg/l/4시간 (rat)

피부 부식성 또는 자극성 구분 1

: pH < 1 (Sulfuric acid)

심한 눈 손상 또는 자극성

: 구분 1

: 토끼의 눈에 10% 황산용액 적용시 강한 자극을 나타냄.

호흡기 과민성

: 자료없음.

피부 과민성

: 자료없음.

발암성

: 구분 1B

ACGIH Group A2, IARC Group 1 (Sulfuric acid)

: * 참고 : 본 제품을 정상적으로 사용하면 황산 미스트 발생은 예상되지 않음.
ACGIH Group A3, IARC Group 2B (Lead), IARC Group 3 (ABS Resin)

생식세포 변이원성 : 구분 2

생식독성 : 자료없음.

특정표적장기·전신독성 (1회노출)

: 구분 1 (호흡기계 자극).

특정표적장기·전신독성 (반복 노출)

: 구분 1 (조혈계, 신장, 중추 신경계, 말초신경계, 심혈 관계, 면역계, 호흡기계 자극).

흡인 유해성 : 자료없음.

다. 독성의 수치적 척도 (급성 독성 추정치 등)

경구(LD50) : > 5,000 mg/kg (rat)

경피(LD50) : 자료없음.

흡입(LC50) : 2.51 mg/L(4hr) (dust/mist) (rat)

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생·육생 생태독성

어류(LC50) : 자료없음.

갑각류(EC50) : 자료없음.

조류(EC50) : 자료없음.

나. 잔류성 및 분해성

잔류성 : 자료없음.

분해성 : 자료없음.

다. 생물 농축성

생분해성 : 자료없음.

농축성 : 자료없음.

라. 토양 이동성 : 자료없음.

마. 기타 유해 영향 : 자료없음.

	물질안전보건자료 (MSDS)	관리번호	GB-ES-01
		최초작성일	2008년 5월 16일
		최종개정일	2019년 1월

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 : 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 용기를 폐기할 것.
- 액상의 것은 다음의 방법으로 처리할 것.
 - 중화·산화·환원의 반응을 이용하여 처리한 후 응집·침전·여과·탈수의 방법에 의하여 처리할 것.
 - 증발·농축의 방법에 의하여 처리할 것.
 - 분리·증류·추출·여과의 방법에 의하여 정제처리할 것.
 - 폐산 또는 폐알칼리와 폐유·폐유기용제 등 다른 폐기물이 혼합되어 있는 액상의 것은 소각시설에 지장이 발생하지 아니하도록 중화 등에 의하여 처리하여 소각(할로겐족 폐유기용제 등 고온소각대상 폐기물이 혼합되어 있는 경우에는 고온소각)한 후 매립할 것.
- 나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)
- : 빈용기라도 잔류물이 남아 있으므로, 경고표지를 떼지말 것. 폐기물 관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려할 것.

14. 운송에 필요한 정보

당사의 모든 ES series는 VRLA 배터리입니다. 당사의 VRLA 배터리는 D.O.T., 49 CFR 173. 159(d), IMO/IMDG, ICAO/IATA 포장지침 872 및 A67에서 요구하는 "비누출형 전기저장 배터리"에 대한 테스트사양을 충족하며, 단락에 대해 보호되고, 수직으로 유지되고, 안전하게 포장되었을 때 규제되지 않습니다. 배터리와 외부포장에는 "비누출형 배터리" 또는 "비누출형"이라고 명확하고 내구성있게 표기되어야 합니다.

이 배터리는 다음 특별 조항에 포함된 요구사항을 충족합니다.


- 가. 규제기관 : 특별 조항
- 나. U.S. DOT : 미규제, 49 CFR 173.159(d)의 요구사항을 충족
- 다. IATA / ICAO : 미규제, 특별규정 A67의 요구사항을 충족
- 라. IMO IMDG : 미규제, 특별규정 #238의 요구사항을 충족

*적절한 선적명 : 배터리, 습식, 비누출형

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

- 제조등의 금지 유해물질 : 해당없음.
- 허가대상 유해물질 : 해당없음.
- 작업환경측정물질 : 납, 황산
- 관리대상유해물질 : 납, 황산
- 특별관리물질 : 납, 황산
- 노출기준설정물질 : 납, 황산

	물질안전보건자료 (MSDS)	관리번호	GB-ES-01
		최초작성일	2008년 5월 16일
		최종개정일	2019년 1월

나. 화학물질관리법에 의한 규제

유독물질 : 황산 (97-1-405).
 허가물질 : 해당없음.
 제한물질 : 납 (06-5-8).

다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당없음.

라. 폐기물관리법에 의한 규제

: 지정 폐기물.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국제 화학물질목록 등재현황 (등재, 미등재, 면제됨 또는 등재번호로 표시함)

유럽 (EINECS) : 등재 (EINECS No. 231-100-4, 231-639-5)

미국 (TSCA) : 등재.

일본 (ENCS) : 등재 (ENCS No. 1-527, 1-430)

호주 (AICS) : 등재.

캐나다 (DSL/NDSL) : 등재.

중국 (IECSC) : 등재.

필리핀 (PICCS) : 등재.

국제 협약 리스트 현황

로테르담협약 물질 (사전통보승인 물질) : 해당없음.

스톡홀름협약 물질 (잔류성 유기오염물질) : 해당없음.

몬트리올의정서 물질 (오존층 파괴물질) : 해당없음.

EU 위험물분류(EU. Directive 67/548/EEC on the classification, packaging, and labelling of dangerous substances, Annex I)

분류 : C; R35

위험성 문구 : R35

안정성 문구 : S1/2, S26, S30, S45

미국연방 보건/환경 규제(U.S. Federal, Health and Environment) 및 U.S. Federal, Right-To-Know
 CERCLA Section 103 (40 CFR 302.4) - 유해물질 리스트 및 보고량

: 10lb (4.535 kg) (Lead), 1000 lb (453.599 kg) (Sulfuric acid)

EPCRA (SARA Title III) Section 302 극유해물질 (EHS) -TPQ (한계량)

: 453.599(kg) 1,000(lb) (Sulfuric acid)

EPCRA (SARA Title III) Section 304 EHS - Reporting Quantities (보고량)

: 453.599(kg) 1,000(lb) (Sulfuric acid)

EPCRA (SARA Title III) Section 313 - 독성물질 (PBT류가 아닌, 1만 파운드 미만 제외)

: 해당됨.

OSHA Specifically Regulated Substances (29 CFR 1910.1001-.1052)

: 규제되지 않음.

16. 기타 참고사항

가. 자료의 출처

	물질안전보건자료 (MSDS)	관리번호	GB-ES-01
		최초작성일	2008년 5월 16일
		최종개정일	2019년 1월

본 제품의 일문 MSDS.

노동부, "화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준" 고시.

산업안전보건법, 화학물질관리법, 위험물안전관리법, 환경관련 법령.

Guideline for Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS).

EC-ECB, International Uniform Chemical Information Database (IUCLID).

Hazardous Substances Data Bank (HSDB).

Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS).

National Institute of Technology and Evaluation -NITE (Japan).

NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response.

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>).

3E Company/Ariel WebInsight DB.

나. 최초 작성일자 : 2008년 5월 16일

다. 최종 개정일자 : 2019년 1월

라. 기타

본 MSDS는 산업안전보건법 제 규정 및 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건 자료에 관한 기준 및 노동 부고시 [별표 4] 양식에 부합하게 관련 영문 MSDS 등을 참고하여 번역 편집한 후, 국내 관련 규제법규 현황 등을 추가하였습니다.

국내 관련 규제법규 현황은 본 제품의 용도나 알려진 성분으로 판단한 것이므로 완전히 일치하지 않을 수 있으며, 새로운 법령의 제정 및 개정을 통하여 수시로 바뀔 수 있습니다.

본 MSDS는 현재의 알려진 지식 경험 및 관련자료에 근거하여 정확히 작성된 것이나 제품자체를 완전히 보증하는 것은 아닙니다. 알려지지 않은 위험성이 나타날 수 있기 때문에 주의해서 사용해야 합니다.