

# 물질안전보건자료(MSDS)

이 자료는 산업안전보건법 제 41조 규정에 의거 작성된 것임

제 품 명 : 액체황산알루미늄

연 합 화 학 공 업 주 식 회 사


# 물질안전보건자료(MSDS)

| 물질명      | CAS No.    | KE No.   | UN No | EU No     |
|----------|------------|----------|-------|-----------|
| 액체황산알루미늄 | 10043-01-3 | KE-01042 |       | 233-135-0 |

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 가. 제품명                | 액체황산알루미늄(LIQUID ALUMINIUM SULFATE) (AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 7.8%) |
| 나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한 |  |
| 제품의 권고 용도             | 제지용, 상수도 정수처리, 공업용수처리, 하수처리 등  |
| 제품의 사용상의 제한           | 권고용도 이외의 사용제한  |
| 다. 제조사 / 공급자 정보       |  |
| 회사명                   | 연합화학공업(주) / (주)대명케미칼   |
| 주 소                   | 경기도 화성시 마도면 청원산단3길 187   |
| 전 화                   | 02-462-3857  |

## 2. 유해성, 위험성

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 가. 유해성·위험성 분류               | 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1<br>급성 수생환경 유해성 : 구분1<br>만성 수생환경 유해성 : 구분1  |
| 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목      |   |
| 그림문자                        |    |
| 신호어                         | 위험  |
| 유해, 위험문구                    | H318 눈에 심한 손상을 일으킴.<br>H400 수생생물에 매우 유독함.<br>H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함.  |
| 예방조치문구                      |   |
| 예방                          | P273 환경으로 배출하지 마시오.<br>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.  |
| 대응                          | P305+P351+P338 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.<br>P310 : 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.<br>P391 : 누출물을 모으시오. |
| 저장                          | 자료없음.   |
| 폐기                          | P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.  |
| 다. 유해, 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 |   |
| 유해, 위험성                     | 보건 : 2<br>화재 : 자료없음.<br>반응성 : 0   |

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 물질명                       | 이명(관용명)                   | CAS NO.    | 함유량    |
|---------------------------|---------------------------|------------|--------|
| 황산알루미늄(ALUMINIUM SULFATE) | 황산반토, 유산반토, 알럼(ALUM)      | 10043-01-3 | 24~27% |
| 물(WATER)                  | 디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE) | 7732-18-5  | 73~76% |

### 4. 응급조치요령

|                |  |
|----------------|--|
| 가. 눈에 들어갔을 때   | <p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오.</p>   |
| 나. 피부에 접촉했을 때  | <p>긴급 의료조치를 받으시오.</p> <p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오.</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오.</p> <p>경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오.</p>     |
| 다. 흡입했을 때      | <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오.</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오.</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오.</p> <p>따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.</p> |
| 라. 먹었을 때       | <p>긴급 의료조치를 받으시오.</p>  |
| 마. 기타 의사의 주의사항 | <p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.</p>   |

### 5. 폭발,화재시 대처방법

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 가. 적절한(부적절한) 소화제        | <p>이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것.</p> <p>질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것.</p>   |
| 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성   | <p>타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음.</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음.</p> <p>일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지 않음.</p> <p>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음.</p>   |
| 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치 | <p>구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오.</p> <p>용융되어 운송될 수도 있으니 주의하시오.</p> <p>일부는 고온으로 운송될 수 있으니 주의하시오.</p> <p>소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오.</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오.</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.</p> <p>탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오.</p> |

### 6. 누출사고시 대처방법

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 | <p>오염시킨 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.</p> |
|-------------------------------|--|

- 모든 점화원을 제거하십시오.
  - 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
  - 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오.
  - 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.
  - 분진 형성을 방지하십시오.
  - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
  - 환경으로 배출하지 마시오.
  - 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
  - 누출물을 모으시오.
  - 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
  - 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
  - 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오.
  - 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.
  - 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오.
  - 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.
- 나. 환경을 보호하기 위한 조치사항
- 다. 정화 또는 제거 방법

## 7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
- 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
  - 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.
  - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
  - 고온에 주의하십시오.
- 나. 안전한 저장방법
- 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

## 8. 누출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
- |           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 국내규정      | TWA - 2mg/m3 알루미늄(가용성 염) |
| ACGIH 규정  | 자료없음.                    |
| 생물학적 노출기준 | 자료없음.                    |
| 기타 노출기준   | 자료없음.                    |
- 나. 적절한 공학적 관리
- 다. 개인보호구
- 호흡기 보호
- 알루미늄(가용성 염)
- 노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
- 노출농도가 20 mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오.
- 노출농도가 50 mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오.
- 노출농도가 100 mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오.
- 노출농도가 2000 mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오.
- 노출농도가 20000 mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오.

|      |   |
|------|---|
| 눈보호  | 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하십시오. |
|      | 근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.                              |
| 손보호  | 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오.                            |
| 신체보호 | 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오.                            |

## 9. 물리화학적 특성

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 가. 외관                 |   |
| 성상                    | 액체                                      |
| 색상                    | 담황색                                     |
| 나. 냄새                 | 무취                                      |
| 다. 냄새역치               | 자료없음.                                   |
| 라. pH(1%)             | 3.0                                     |
| 마. 녹는점/어는점            | 어는점 -15.56 °C                           |
| 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위     | 101 °C                                  |
| 사. 인화점                | (비가연성)                                  |
| 아. 증발속도               | 자료없음.                                   |
| 자. 인화성(고체, 기체)        | 비가연성                                    |
| 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | -/-                                     |
| 카. 증기압                | (31 mbar at 0 C) ※출처 : HSDB             |
| 타. 용해도                | (물 용해도: 36.4% at 20 C 용매 가용성: 가용성: 알코올) |
| 파. 증기밀도               | 자료없음.                                   |
| 하. 비중                 | 1.27~1.32                               |
| 거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)  | 자료없음.                                   |
| 너. 자연발화온도             | 자료없음.                                   |
| 더. 분해온도               | 자료없음.                                   |
| 러. 점도                 | 자료없음.                                   |
| 머. 분자량                | 342.14 ※출처 : HSDB                       |

## 10. 안전성 및 반응성

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성 | 가열시 용기가 폭발할 수 있음.<br>일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.<br>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음.<br>화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음. |
| 나. 피해야 할 조건             | 열, 스파크, 화염 등 점화원.  |
| 다. 피해야 할 물질             | 가연성 물질, 환원성 물질.  |
| 라. 분해시 생성되는 유해물질        | 타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음.<br>부식성/독성 흡<br>자극성, 독성 가스   |

## 11. 독성에 관한 정보

|                        |  |
|------------------------|--|
| 가. 가능성이 높은 노출경로에 관한 정보 | 자료없음.  |
| 나. 건강유해성 정보            |  |
| 급성독성                   |  |
| 경구                     | LD50 2000 ~ 5000 mg/kg 실험종 : Rat ( OECD TG 401 유사 ) ※출처 : ECHA |
| 경피                     | LD50 >5000 mg/kg 실험종 : Rat ( OECD TG402 ) ※출처 : ECHA           |

|                  |  |
|------------------|--|
| 흡입               | 분진 LC50 >5 mg/l 4 hr 실험종 : Rat (OECD TG403 유사물질 Aluminum chloride hydroxide sulfate) ※출처 : ECHA  |
| 피부부식성 또는 자극성     | 토끼를 이용한 피부자극성 시험OECD TG404, GLP 결과 흥반, 부종 자극지수 0으로 비자극성 ※출처 : ECHA   |
| 심한 눈손상 또는 자극성    | 토끼를 이용한 눈자극시험OECD TG405, GLP 결과 각막지수 2, 홍채 1, 결막 2, 결막부종 3으로 각막 및 결막 탈리 및 순막 백화 등의 심한 눈손상 관찰됨.<br>※출처 : ECHA   |
| 호흡기과민성           | 자료없음.  |
| 피부과민성            | 마우스 국소림프절시험OECD TG429, GLP 결과 비과민성물질 ※출처 : ECHA  |
| 발암성              |  |
| 산업안전보건법          | 자료없음.  |
| 고용노동부고시          | 자료없음.  |
| IARC             | 자료없음.  |
| OSHA             | 자료없음.  |
| ACGIH            | A4 (Aluminum metal and insoluble compounds)  |
| NTP              | 자료없음.  |
| EU CLP           | 자료없음.  |
| 생식세포변이원성         | 시험관내 포유류 세포마우스 lymphoma cell를 이용한 유전독성 시험OECD TG476, GLP 결과 대사활성계 적용여부에 상관없이 음성, 시험관내 포유류 세포Human lymphocyte를 이용한 소핵시험 OECD TG487, GLP결과 대사활성계 적용여부에 상관없이 음성, 생체내 포유류 골수세포를 이용한 소핵시험OECD TG474, GLP, 유사물질 Alluminium hydroxide 음성. ※출처 : ECHA  |
| 생식독성             | 랫드를 이용한 2세대 생식독성시험(OECD TG416, GLP) 결과 F1 3000ppm 군에서 체중감소 및 600 및 3000ppm 군에서 사료소모량 감소, 3000ppm에서 간 및 절대비장무게 감소, 음용수내 고농도의 시험물질은 pH감소하고 이로 인해 F0 및 F1의 사료소모량, 음용수 소모량감소함. 이러한 이유로 새끼 무게의 감소 등이 알루미늄에 기인한 영향인지 모체의 탈수로 인한 2차적 영향인지 판단하기 어려움. NOAEL(부모/F1/F2독성)=8.06 mg/kg bw/day ※출처 : ECHA            |
| 특정 표적장기 독성(1회노출) | 호흡기 및 위장관 자극 ※출처 : IPCS  |
| 특정 표적장기 독성(반복노출) | 랫드(암/수)를 대상으로 (매일 수컷은 28일간, 암컷은 37~53일간) 재생 / 발생 독성 스크리닝테스트와 함께 투여 독성 연구 결과 수컷에게서만 점막층에 붉은 병소가 발생 (점막층이 두꺼워지거나 용기제한) NOAEL : 90 mg/kg bw/day (actual dose received) (OECD TG 422 (Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction / Developmental Toxicity Screening Test),GLP) ※출처 : ECHA |
| 흡인유해성            | 자료없음.  |
| 기타 유해성 영향        | 자료없음.  |

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

|     |   |
|-----|---|
| 어류  | LC50 > 87.5 mg/l 96 hr (OECD Guideline 203, GLP) ※출처 : ECHA   |
| 갑각류 | EC50 > 200 mg/l 48 hr Daphnia magna(지수식, GLP, OECD Guideline 202) ※출처 : ECHA  |
| 조류  | ErC50 0.644 mg/l 72 hr 기타(시험종 : Pseudokirchnerella subcapitata, 지수식, GLP, OECD Guideline 201, 유사물질 CAS No. 39290-78-3) ※출처 : ECHA |

### 나. 잔류성 및 분해성

|     |       |
|-----|-------|
| 잔류성 | 자료없음. |
| 분해성 | 자료없음. |

### 다. 생물농축성

|      |       |
|------|-------|
| 농축성  | 자료없음. |
| 생분해성 | 자료없음. |

### 라. 토양이동성

|             |  |
|-------------|--|
| 마. 기타 유해 영향 | 어류 60일만성독성시험 결과 NOEC=0.013 mg/Las Al 조류 NOEC Pseudokirchnerella subcapitata =0.046 mg/L 72h 지수식, GLP, OECD Guideline 201 유사물질CAS No. 39290-78-3 ※출처 : ECHA |
|-------------|--|

