

# 물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제품명

폴리염화알루미늄 (PAC 10%)

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	폴리염화알루미늄 (PAC 10%)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	정수, 하수, 폐수처리용
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	이영화학주식회사
주소	인천 남동구 영고개로 595, 남동공단 108B-4L
긴급전화번호	TEL : (032) 822-1321~6, FAX : (032)822-1327

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	급성 독성(경구) : 구분4 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분2 급성 수생환경 유해성 : 구분1
---------------	--

### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H302 삼키면 유해함 H318 눈에 심한 손상을 일으킴. H370 신체 중 피부에 손상을 일으킴 H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 피부에 손상을 일으킬 수 있음 H400 수생생물에 매우 유독함
예방조치문구	P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. P273 환경으로 배출하지 마시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.
대응	P301+P312 삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오. P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오. P321 응급처치를 하시오. P330 입을 씻어내시오. P391 누출물을 모으시오. P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오. P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
저장	
폐기	

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

자료없음

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	알루미늄 클로로수화물(ALUMINUM CHLOROHYDRATE)
CAS 번호	1327-41-9
함유량(%)	

[※ AI] 2.0.3 기준 :

구성요소	CAS No.	% wt
폴리염화알루미늄	1327-41-9	20~30
물	7732-18-5	70~80

## 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 긴급 의료조치를 받으시오.
나. 피부에 접촉했을 때	불편함을 느끼면 의학적인 조치·조연을 구하십시오. 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오. 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오. 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오.
다. 흡입했을 때	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오. 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.
라. 먹었을 때	노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조연을 구하십시오. 입을 씻어내시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
마. 기타 의사의 주의사항	꼭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

## 5. 폭발·화재시 대처방법

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

## 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. 얽질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오. 오염 지역을 격리하십시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. 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, 화학폐기를 용기에 넣으시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오. 다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도량을 만드시오. 청결한 삼으로 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 위해 필요한 조치사항	
다. 정화 또는 제거 방법	

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	모든 안전 예방조치 문구를 읽고, 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
-----------	---

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

고온에 주의하시오

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

#### 나. 안전한 저장방법

### 8. 노출방지 및 개인보호구

#### 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	TWA - 2mg/m3 알루미늄(가용성 염)
ACGIH 규정	Aluminum metal and insoluble compounds TWA 1 mg/m <sup>3</sup>
생물학적 노출기준	자료없음
기타 노출기준	자료없음

#### 나. 적절한 공학적 관리

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

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

#### 다. 개인보호구

##### 호흡기 보호

알루미늄(가용성 염)

노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오

노출농도가 20mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 50mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하시오

노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오

노출농도가 2000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기 마스크를 착용하시오

노출농도가 20000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오

##### 눈 보호

눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으킬 수 있는 입자상 물질에 대하여 눈을 보호하기 위하여 통기성 고글을 착용하시오

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하시오

##### 손 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하시오

##### 신체 보호

화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하시오

### 9. 물리화학적 특성

#### 가. 외관

성상	액체 (투명)
색상	무채색 또는 연노랑색

#### 나. 냄새

약간 자극성 냄새

#### 다. 냄새역치

(해당없음)

#### 라. pH

4.1~4.3 (1% sol.)

#### 마. 녹는점/어는점

자료없음 / <-18°C

#### 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

75 ~ 175°C (출처: ECHA)

#### 사. 인화점

자료없음

#### 아. 증발속도

자료없음

#### 자. 인화성(고체, 기체)

비인화성 (출처: ECHA)

#### 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

자료없음

#### 카. 증기압

293 Pa (at 20°C) (출처: ECHA)

#### 타. 용해도

>1000 (잘 섞이는, g/L) (출처: ECHA)

#### 파. 증기밀도

자료없음

#### 하. 비중

1.200 (at 20 °C)

#### 거. n-옥탄올/물분배계수

자료없음

#### 너. 자연발화온도

자료없음

#### 더. 분해온도

자료없음

#### 러. 점도

자료없음

#### 머. 분자량

50~150

### 10. 안전성 및 반응성

#### 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음.

가열시 용기가 폭발할 수 있음.

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음.

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 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

부식성/독성 흡

자극성, 독성 가스

### 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

자료없음

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

LD50 300 ~ 2000 mg/kg Rat (사망있음, OECD Guideline 423, GLP) (출처: ECHA)

경피

LD50 > 2000 mg/kg Rat (OECD Guideline 402, GLP) (출처: ECHA)

흡입

증기 LC50> 5 mg/l 4 hr Rat (사망없음, OECD Guideline 403, GLP, Read-across; cas no. 39290-78-3) (출처: ECHA)

피부부식성 또는 자극성

토끼를 이용한 피부부식성/자극성 시험 결과 부식성 없음, OECD Guideline 404, GLP (출처: ECHA)

심한 눈손상 또는 자극성

토끼를 이용한 심한눈손상/자극성 시험 결과 부식성 (OECD Guideline 405, GLP) (출처: ECHA)

호흡기과민성

자료없음

피부과민성

기니피그(암컷)를 대상으로 피부과민성 시험 결과 민감성을 나타내지 않음 (OECD Guideline 406 (Skin Sensitisation),GLP) (출처: ECHA)

발암성

산업안전보건법

자료없음

고용노동부고시

자료없음

IARC

자료없음

OSHA

자료없음

ACGIH

A4 (Aluminum metal and insoluble compounds)

NTP

자료없음

EU CLP

자료없음

생식세포변이원성

in vitro 유전자 돌연변이 양성, in vitro 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험 음성(OECD Guideline 471 (Bacterial Reverse Mutation Assay)) (GLP), in vivo 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험 음성 (OECD Guideline 474 (Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test)) (GLP) (출처: ECHA)

생식독성

랫드(암컷)의 발달독성 시험 결과 자손의 기형이 발생(OECD Guideline 416 (Two-Generation Reproduction Toxicity Study),GLP) (출처: ECHA)

특정 표적장기 독성 (1회 노출)

랫드(암)를 대상으로 급성독성(경구) 시험결과, 사망, 혼수상태, 웅크림, 경직, 위의 점막 변색, 폐의 녹색과 진한 빨간색 점, 폐와 위장의 팽창, 체장 변색, 비장 확대, 심이지장 변색, 자궁 변색, 관찰됨, LD50 > 300 - <2 000 mg / kg bw(OECD TG 423, GLP) (출처: ECHA)

특정 표적장기 독성 (반복 노출)

랫드(암/수)를 대상으로 (매일 수컷은 28일간, 암컷은 37~53일간) 재생 / 발생 독성 스크리닝 테스트와 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 > 0.156 mg/l 96 hr Pimephales promelas (OECD Guideline 203, GLP) (출처: ECHA)

갑각류

EC50 > 200 mg/l 48 hr Daphnia magna (OECD Guideline 202 Daphnia sp. Acute Immobilisation Test, GLP) (출처: ECHA)

조류

자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

자료없음

분해성

자료없음

다. 생물농축성

농축성

자료없음

생분해성

자료없음

라. 토양이동성

자료없음

마. 기타 유해 영향

어류:Salvelinus fontinalis, NOEC 60d 14ug/L  
갑각류: Ceriodaphnia dubia, NOEC 8d 3.8mg/L, USEPA, EPA 600/4-89/001,  
조류:Pseudokirchnerella subcapitata, NOEC 72hr 0.046mg/L, OECD Guideline 201, Alga, Growth Inhibition Test, GLP (출처: ECHA)

### 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

자료없음

나. 폐기시 주의사항

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)

UN 운송위험물질 분류정보가 없음

나. 적정선적명

해당없음

다. 운송에서의 위험성 등급

해당없음

라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	해당없음
유출시 비상조치	해당없음

#### 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

#### 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
ECHA(성상)	
Chemicalbook(색상)	
ECHA(나. 냄새)	
ECHA(마. 녹는점/어는점)	
ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)	
ECHA(자. 인화성(고체, 기체))	
ECHA(카. 증기압)	
ECHA(타. 용해도)	
ECHA(하. 비중)	
Chemicalbook(머. 분자량)	
ECHA(경구)	
ECHA(경피)	
ECHA(흡입)	
ECHA(피부부식성 또는 자극성 )	
ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )	
ECHA(피부과민성)	
ECHA registered-substances(read-across)(생식세포변이원성)	
ECHA(생식독성)	
ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))	
ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))	
ECHA(어류)	
ECHA(감각류)	
ECHA(마. 기타 유해 영향)	
나. 최초작성일	2008-12-29
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	5회
최종 개정일자	2021-01-28
라. 기타	