

**1. 제품과 회사에 관한 정보****1.1 제품의 식별**

이 제품은 혼합물입니다

상품명 : 용접용 입자의 혼합(Welding portion)

**1.2 사용**

사용분야 : 산업용

사용 용도 : Aluminothermic 반응에만 사용되는 입자와 궤도 용접에 적합한  
PANDROL 내화 부품의 혼합.

다른 모든 용도는 공급업체에서 다루지 않습니다.

**1.3 물질안전보건자료 공급자에 관한 정보**

제작사 :

**PANDROL**

PANDROL  
ZI du Bas Pré  
59590 RAISMES  
France  
Tel : 03 27 22 26 26  
Fax : 03 27 22 26 00

## 2. 위험 식별

### 2.1 혼합물의 분류

CLP(CE) 규정 n°1272/2008에 따른 분류

신체적 위험  
분류되지 않은 혼합물

인체 건강과 관련된 위험  
분류되지 않은 혼합물

환경과 관련된 위험  
분류되지 않은 혼합물

픽토그램: 아니요

신호어: 아니요

위험 문구

EUH 210 : 요청 시 안전 데이터 시트 이용 가능

안전 조언

P223 : 물에 닿지 않게 하시오.

P280 : 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.

P302+P335+P334 : 피부에 묻은 경우 : 미 지근한 물로 피부에 묻은 입자를 털어 냅니다.

P370+P378 : 화재 시 불을 끄기 위해 마른 모래만을 사용하십시오.

P402+P404 : 건조한 곳에 보관하십시오. 패키지를 닫아 두십시오.

P501 : 허가된 장소에 내용물 폐기

### 2.3 기타 위험

이 혼합물은 REACH XIII 부록의 기준에 따라 PBT 및/또는 vPvB 물질을 포함하지 않는다. 경고, 본제품 사용 및 취급 시 먼지 발생 위험. 이 혼합물은 매우 낮은 농도(0.1%)에서 니켈의 흔적(CE: 231-111-4)을 포함할 수 있으며, 이전에 민감해진 사람들의 알레르기 반응을 유발할 수 있다.

### 3. 성분에 대한 정보 및 구성

#### 3.1. 혼합물

분류되지 않은 혼합물이지만 분류된 물질 또는 직업적 노출 한계값을 포함합니다.

물질의 명칭	REACH 등록 번호	CLP 규정의 기준에 따른 분류	비율 (m/m)
산화물oxide (Fe3O4) N° CAS : 1309-38-2 / N°CE : 215-169-8 N°INDEX : NA	등록 면제	Self-heat. 1 (H251)	50 < X(%) < 70
알루미늄Aluminium <sup>1</sup> N° CAS : 7429-90-5 / N°CE : 231-072-3 N°INDEX : 013-001-00-6	01-2119529243-45	Pyr. Sol. 1 (H250) Water-react. 2 (H261)	10 < X(%) < 30
철Iron N° CAS : 7439-89-6 / N°CE : 231-096-4 N°INDEX : NA	등록 면제	Self-heat. 1 (H251) Flam. Sol. 1 (H228)	5 < X(%) < 30
망간Manganese <sup>1</sup> N° CAS : 7439-96-5 / N°CE : 231-105-1 N°INDEX : NA	등록 면제	분류되지 않은 물질	0 < X(%) < 4
실리콘규소Silicon carbide <sup>1</sup> N° CAS : 409-21-2 / N°CE : 206-991-8 N°INDEX : NA	01-2119402892-42-00-14	자(0.25mm <D <0.6mm) 및 폐포 섬유로 인해 발암성으로 분류되지 않는 물질.	0 < X(%) < 2
실리카Silica <sup>1</sup> N° CAS : 7440-21-3 / N°CE : 231-130-8 N°INDEX : NA	등록 면제	분류되지 않은 물질	0,1 < X(%) < 0.5
구리Copper <sup>1</sup> N° CAS : 7440-50-8 / N°CE : 231-159-6 N°INDEX : NA	등록 면제	Aquatic Acute 1 (H400) M=1 Aquatic Chronic 3 (H412)	X(%) ≤ 0,1
크롬Chromium <sup>1</sup> N° CAS : 7440-47-3 / N°CE : 231-157-5 N°INDEX : NA	등록 면제	분류되지 않은 물질	X(%) < 0,1

1 : 직업적 노출한계 값이 있는 물질(섹션 8 참조)

#### 4 : 응급조치

##### 4.1 응급 처치 방법에 대한 설명

중증 장애 또는 영구 장애가 있는 경우 의사에게 전화하거나 응급 의료 지원을 요청하십시오. 사용하기 전에 항상 자신을 보호할 것을 생각할 것 (필요한 경우 PPE 착용)

피부에 묻은 경우:

접촉 후에는 가능한 빨리 다량의 물과 비누(10~15°C, 최소 5분 동안)로 씻으십시오. 피부 자극, 부기 또는 발진이 발생하고 지속되면 의사에게 연락하십시오.

눈에 묻은 경우:

즉각적인 치료. 눈에 대한 조치를 취하기 전에 감염의 위험을 피하기 위해 물과 비누로 손을 씻으십시오. 다량의 물(또는 생리학 적 혈청)로 최소 10분 동안 헹굽니다.

행구기 지침:

콘택트 렌즈가 있고 쉽게 제거할 수 있는 경우 제거하십시오.

계속 헹굽니다.

항상 코에서 귀로 흐르는 물. 다른 쪽 눈을 향해 튀지 않게 하십시오

손가락으로 눈을 뜨십시오.

행구는 동안 눈을 모든 방향으로 움직입니다.

헹굼이 완료되면 도움을 기다리는 동안 압축으로 눈을 가리십시오.

눈에 자극, 시야 흐림 또는 충혈이 발생하고 지속되면 전문의와 상담 하십시오.

흡입한 경우 :

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

충분한 공기 순환이 있는지 확인하십시오. 넥타이, 벨트와 같이 조일 수 있는 모든 것을 제거하십시오.

기절한 경우 환자를 측면 안전 자세(LSP)로 눕히십시오.

환자가 숨을 쉬지 않는 경우에만 인공호흡을 하십시오(입에서 입으로).

호흡정지가 있고 맥박이 없는 경우 심폐소생술(심장 마사지)을 실시하십시오.

회복 후에도 호흡이 곤란하거나 불편함이 지속되면 의사에게 진찰을 받으십시오.

##### 4.2. 주요 증상 및 영향

먼지와 연기를 흡입한 경우

호흡기 자극, 현기증 및 메스꺼움.

피부와 눈에 접촉했을 때 :

손상된 피부, 눈 및 점막에 경미한 자극.  
접촉 기간이 길수록 불편함이 더 심해집니다.  
먼지와 연기도 눈을 자극합니다.

#### 4.3. 즉각적인 의료 조치 및 특별 치료가 필요한 징후

특별한 치료법은 알려져 있지 않습니다.

## 5. 화재 안전 대책

제품 "용접 부분"에 대해 수행된 규정 테스트(CEEE-A.10)에 따라 제품은 쉽게 인화되지 않는 것으로 분류됩니다. 따라서 쉽게 가연성 제품에 대한 CIPE 규정(환경법: 5권, 제11)이 적용되지 않습니다.

### 5.1 소화제

적절한 소화제:

**SAND BOX**

용접 과정에서 화재가 발생한 경우: 불을 끄기 위해 마른 모래만을 사용하십시오 .

부적절한 소화제:

불을 끄기 위해 물을 사용하지 마십시오



### 5.2. 혼합물에서 발생하는 특별한 위험

연기에 존재하는 물질은 연소 조건(불완전 연소, 열분해 등)에 따라 크게 달라집니다. 연소는 일반적으로 가스와 증기의 복잡한 혼합물과 공기 중의 부유 입자를 방출합니다.

다. 이러한 연기와 증기는 독성 물질을 발견하고 호흡기를 부식시키기 때문에 건강에 위험을 초래합니다.

연기에서 발견되는 주요 물질: 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 일산화탄소(CO), 알데히드, 질 산산화물(NO<sub>2</sub>).

### 5.3 화재 진압 시

마스크와 적절한 보호복을 착용하십시오. 용접 부위에 물을 뿌리지 마십시오.

**6. 돌발적인 사고에 대한 조치 방법****6.1 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항, 보호 및 조치**

외부로 배출하지 마십시오.

하수구, 토양 및 지하수로 유입되지 않도록 하십시오(물 접촉, 수소 방출 위험).

비상시 절차:

- 1) 주변에 있는 사람들에게 경고하십시오.
- 2) 적절한 보호 장비를 착용하십시오(섹션 8 참조).
- 3) 발화원에 주의하십시오.

**6.2 환경에 대한 주의사항**

하수도, 지하수 및 식수로 유입되지 않도록 하십시오. 땅에 배출하지 마십시오.  
유출로 인한 폐기물은 섹션 13에 따라 처리해야 합니다.

**6.3 봉쇄 및 정화 방법 및 재료**

먼지를 피하면서 삽과 솔을 사용하여 유출된 물질을 모으십시오. 건조한 제품은 원래의  
가방에 넣고 물이 들어가지 않도록 닫아 보관하십시오. 제품이 젖은 경우 사용하지 말  
고 폐기하십시오. 가능한 발화원에 주의하십시오.

**6.4 다른 섹션에 대한 참조**

See section 8 for PPE

See section 4 for first aid

See section 5 for Fire safety measures

See section 13 for the management of contaminated absorbent

**7. 취급 및 보관**

보관 요건은 제품을 취급하는 작업장에 적용됩니다. 위험 관리 조치는 제품의 작동 조  
건 및 노출 조건(분산 사용, 사용된 양, 노출 빈도, 봉쇄 수준)에 맞게 조정되어야 합니  
다. 피해야 할 물질과의 접촉을 피하십시오(섹션 10.5 참조). 물질 또는 혼합물의 특성  
을 변경하고 적절한 통제를 통해 새로운 위험을 생성하는 작업 및 건에 주의하십시오.

**7.1 안전취급요령**

매우 중요한 발열 반응(+ 2000 °C). 용융 금속의 스파크 위험

- 반응 중에는 멀리하십시오! 화상의 위험이 있습니다.

녹은 강철 또는 눈, 얼음, 물, 젖거나 얼어붙은 땅과 접촉하면 폭발을 일으킵니다.

직업 위생에 대한 일반적인 조언

• 작업장에서 술을 마시거나 먹거나 담배를 피우지 말고 음식, 음료수, 약물 또는 담배를 보관하지 마십시오.

화학적 위험이 확인된 지역.

- 작업복은 개인복과 별도로 보관하십시오.
- 오염된 작업복을 사무실, 세미나실, 휴게실, 회사 식당이나 카페테리아 보관하지 마십시오
- 작업복이나 개인 보호 장비를 가지고 공장을 떠나지 마십시오.
- 작업복은 위험한 화학물질에 오염되었을 때마다 자주 갈아입으십시오 (가죽 또는 기타 다공성 물질은 세척할 수 없습니다. 일단 오염되면 화학 폐기물로 폐기해야 합니다).
- 매 휴식 전에 손을 씻으십시오.

분진 형성에 대한 특정 조치

- 취급 중, 특히 도가니에 부품을 주입할 때 먼지 구름이 형성되는 것을 가능한 한 피하십시오
- 포장의 확산 및 열화를 방지하기 위해 가방을 열거나 차량에서 내리는 절차를 사용

## 7.2 보관

건조하게 유지하는 부분

열, 뜨거운 표면, 스파크, 화염 및 기타 발화원에서 멀리하십시오.

담배를 피우지 마십시오.

- 제품 고유의 호환되지 않는 물질과 함께 보관하지 마십시오 (섹션 10.5 참조).
- 습기와 비로부터 보호
- 가능하면 인화성 제품과 함께 보관하지 마십시오.
- 용기를 닫고 식별할 수 있도록 보관하십시오.
- 제품은 원래의 용기에만 사용해야 합니다
- 서늘하고 통풍이 잘 되는 곳에 보관하십시오
- 외부 조건(온도, 압력, 방사선, 습도 등)의 영향 제어

권장 보관 온도: 상온(<40°C)

포장 유형: 플라스틱

## 7.3 특정 최종용도

제품이 손실되지 않도록 포션 백을 수직으로 놓고 상단을 열어야 합니다. 내용물을 도가니(표준 또는 원샷 도가니)에 붓고 분말 혼합물의 표면을 평평하게 해야 합니다. 혼합물은 불꽃 점화 시스템(스타트웰)을 사용하여 시작해야 합니다. aluminothermic 부분의 시작 점은 약 1200°C여야 합니다.

반응. 약 20초 후에 반응이 일어나자마자 액체 금속이 내화성 주형으로 흘러 들어가 레일을 용접합니다.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

### 8.1 제어 매개변수

노동법은 화학 작용제의 직업적 노출 한도값(OELV)을 정의하고(R. 4412-4조) 구속력 있는 규제 OELV 목록(R. 4412-149조)은 지시적 규제 OELV에 대한 명령을 나타냅니다(R. 4412-150 및 2004년 6월 30일 수정된 명령). VLEP 초과시 취해야 할 조치는 CMR로 분류되지 않은 화학 작용제에 대한 조항 R. 4412-28 및 R. 4412-29에 정의되어 있으며 다음에 대한 조항 R. 4412-77 및 R. 4412-78 화학 약품 CMR.

프랑스 VLEP와 혼합물에 존재하는 물질(INRS 브로셔 ED 984 "직업적 노출 한계값"의 정보)

Parameters	OELV type	AEV (ppm)	AEV (mg/m <sup>3</sup> )	ELV (ppm)	ELV (mg.m <sup>-3</sup> )	TMP n°	Toxicological sheet
Manganese fumes N° CAS : 7439-96-5	Indicative	-	1	-	-	-	-
Aluminium (welding fumes) CAS : 7429-90-5	Indicative	-	5	-	-	-	306
Dusts without specific effects	Binding regulation	-	10 5(alveolar)	-	-	-	-
Silicon carbide N° CAS : 409-21-2	Indicative	-	10	-	-	-	-
Silicon N° CAS : 7440-21-3	Indicative	-	10	-	-	-	-
Copper (fumes) N° CAS : 7440-50-8	Indicative	-	0,2	-	-	-	294
Chromium N° CAS : 7440-47-3	Binding regulation	-	2	-	-	-	-



DNEL (사산화삼철(Fe3O4) 등록 서류에서 추출한 데이터)

Data for WORKERS		
INHALATION Exposure	Threshold	Most sensitive study
<b>Systemic Effects</b>		
Long-term:	No hazard identified	
Acute /short term:	No hazard identified	
<b>Local Effects</b>		
Long-term:	(DNEL) 10 mg/m <sup>3</sup>	repeated dose toxicity
Acute /short term:	No hazard identified	
DERMAL Exposure	Threshold	Most sensitive study
<b>Systemic Effects</b>		
Long-term:	No hazard identified	
Acute /short term:	No hazard identified	
<b>Local Effects</b>		
Long-term:	No hazard identified	
Acute /short term:	No hazard identified	
EYE Exposure		
No hazard identified		

## 8.2 노출 방지

개인 보호 장비(PPE)의 선택은 작업자의 노출에 영향을 미치는 사용 조건(공정 유형, 취급 방식, 농도, 환기 등)에 따라 다릅니다. 아래 정보는 이 제품의 의도된 정상적인 사용을 기반으로 합니다.

PPE는 집단적 보호 조치를 보완하며 이를 압도할 수 없습니다. 깨끗하고 적절하게 관리되는 PPE를 사용하십시오. 매번 사용하기 전에 보호 상태를 확인해야 합니다. 작업 영역에서 떨어진 깨끗한 영역에 PPE를 보관하십시오.

호흡기보호:

용접 시 EN143 표준을 준수하는 FFP3형 마스크를 사용하십시오.



손 보호:

용접 시 보호 및 내열 장갑을 사용하십시오.



눈 보호 :

보안경을 착용하고 용접 시 EN166 표준에 따른 보호 장비를 착용하십시오.



피부 및 신체 보호:

보호복(면 100%)과 안전화를 착용하십시오.



열 위험 : 매우 중요한 발열 반응

## 9. 물리화학적 특성

달리 명시되지 않은 한, 테스트는 20°C 및 정상 대기압(101.325 kPa)에서 수행되었습니다

### 9.1. 필수 물리적 및 화학적 특성에 대한 정보

상태: 분말과 과립  
색상: 회색과 검은색  
냄새: 없음

냄새 역치: 혼합물에 대해 결정되지 않음  
pH: 10,7

어는점: 혼합물에 대해 결정되지 않음  
Triiron tetraoxide : 1 597 °C  
Aluminium : 660 °C

#### Aluminium : 2327 to 2 519 °C

쉽게 인화되지 않음 (regulatory tests C.E.E-A.10)  
인화성 또는 폭발 범위의 상한/하한 >40g/m<sup>3</sup>  
연기 밀도: 물리적 상태와 관련하여 해당 없음  
인화점: 물리적 상태와 관련하여 해당 없음  
증발 속도: 물리적 상태와 관련하여 해당 없음  
증기압: Not determined for the mixture  
Aluminium : 0 Pa to 20 °C / 130 Pa to 1 284 °C  
상대밀도: Not determined for the mixture  
triiron tetraoxide : 5.17  
Aluminium : 2.7

수용성: 불용성  
Trifer tetraoxide: 1 µg/L @ 20 °C

지방 용해도: Not determined  
분배 계수(n-옥틸 알코올/물): 결정되지 않음

자연 발화 온도 &gt; 1200°C.

분해 온도:: Not determined

폭발특성

물리적 상태 측면에서 해당 없음 상태의 알루미늄에  
만 해당됩니다(물과 접촉 시 수소 방출 위험).

산화특성:

이 혼합물은 구성 성분에 따라 분류되지 않습니다.

**9.2. 기타 정보**

최소 발화 에너지: &gt; 15mj

용접부에서 UN N5 테스트 수행, 혼합물은 물과 접촉 시 가연성 가스를 방출하는 것  
으로 분류되지 않음(Water-react.)**10. 안정성 및 반응성****10.1 반응성**

물로 수소 방출.

용접 중 발열 반응.

습기와 접촉 시 응집될 수 있음.

**10.2 화학적 안정성**

정상적인 조건에서 안정적입니다. 습기에 노출되지 않은 경우.

정상적인 사용 조건에서 제품은 폭발하지 않습니다.

**10.3 위험한 반응의 가능성**

물과의 유해 반응.

**10.4 피해야 할 조건**

이 부분은 1200°C부터 시작할 수 있습니다.

**10.5** 피해야 할 물질

물과의 반응, 산화제 방출(H2).

**10.6** 분해시 생성되는 유해물질

용접 중 삼산화철, 망간 및 알루미늄을 포함하는 증기 생성 위험.  
고온에서 분해되어 물과 접촉하면 수소를 방출할 수 있음.

**11. 독성 정보****11.1** 독성 정보

혼합물이 건강에 미치는 영향에 대해 테스트 되지 않았기 때문에 아래 나열된 정보는 삼산화철(CAS 1309-38-2) 및 알루미늄(CAS 7429-90-5)과 관련이 있습니다.

**a)** 급성독성

DL50 - Oral - Species: Rat  
Aluminium: 15 900 mg/kg bw  
triiron tetraoxide : 5 000 - 10 000 mg/kg bw

LC50 - Inhalation - Species: Rat  
triiron tetraoxide : (4 h) 5.05 mg/L air  
Aluminium: (4 h) 888 mg/m<sup>3</sup> air

DL50 – Dermal exposure –Not determined

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

**b)** 피부 자극

**Aluminium:** OECD 가이드라인 404에 따라 토끼에 대한 24시간 연구.  
관찰된 약간의 홍반 효과는 분류로 이어지지 않습니다.

**Triiron tetraoxide :** OECD Guideline 404에 따라 토끼를 대상으로 24시간 연구.  
홍반 및 부종이 관찰되지 않았으므로 자극성이 없음.

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

**c)** 심한 눈 손상 또는 눈 자극성

**Aluminium:** OECD 지침 405에 따라 토끼를 대상으로 192시간 이상 실시한 연구.  
눈 자극/부식 영향이 관찰되지 않았습니다. FDA 기준에 따르면 산화 알루미늄은

눈 자극제로 간주됨.

**Triiron tetraoxide** : OECD Guideline 405에 따라 토끼를 대상으로 192시간에 걸쳐 실시한 연구. 그 결과 시험물질은 자극적이지 않음.

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

**d) 피부 과민성**

이 혼합물은 미량의 니켈(EC: 231-111-4)을 0.1% 미만의 매우 낮은 농도로 포함할 수 있으며 이전에 민감했던 개인에게 알레르기 반응을 일으킬 수 있습니다. 혼합물의 다른 물질은 증감제로 식별되지 않습니다.

**e) 호흡기 과민성**

혼합물의 어떤 물질도 호흡기 과민성 물질로 분류되지 않습니다.

**f) 생식세포 변이원성**

Aluminium: OECD 가이드라인 476 (In Vitro Mammalian Cell Gene Mutation Test)에 따라 수행된 연구. 결과 해석: 부정적. 수 산화알루미늄은 마우스 림프종 세포의 돌연변이를 유발하지 않았습니다.

**Triiron tetraoxide** : 결과 해석: 음성 (방법: Ames test)

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

**g) 발암성**

Aluminium:

인체 연구:

알루미늄에 대한 특정 노출의 발암성 전신 효과는 역학 연구에서 연구되지 않았습니다. 알루미늄 먼지에 대한 노출과 암 발생 사이의 연관성에 대한 연구 (Friesen et al., 2009, 챕터 7.10.2)에서는 암의 위험 증가를 발견하지 못했습니다. 이 연구는 짧은 추적 기간 동안 관찰된 비교적 적은 수의 사례를 기반으로 했으며 흡연에 대한 총 조정만 이루어졌습니다. 알루미늄 생산이 IARC에 의해 그룹 1(인체 발암성)로 분류되었지만 ATSDR(2008)은 알루미늄 산업의 잠재적인 암 위험이 아마도 알려진 발암 물질의 존재 때문일 것이라는 점에 주목하는 것이 중요하다고 지적합니다. (예: PAHs)는 작업장에서 발생하며 알루미늄 또는 그 화합물로 인한 것이 아닙니다. "역학 연구 데이터는 발암 효과를 확인하지 않습니다.

동물에 관한 연구 :

이용 가능한 동물 연구는 표적 화합물의 전신 발암 효과를 뒷받침하는 어떠한 증거도 제공하지 않습니다.

발암성에 대한 증거 가중 접근법에서는 DSD(67/548/EEC) 또는 CLP (1272/2008/EC) 분류에 따라 알루미늄 금속에 대한 분류가 필요하지 않습니다.

Triiron tetraoxide : 798일 동안 50마리의 쥐를 대상으로 실시한 연구

Bayferrox 306(입방체 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)에 대해 발암 효과가 입증되지 않음

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

#### h) 생식독성

Aluminium: 쥐에 대한 OECD 가이드라인 422에 따라 수행된 연구. 이 연구는 단기 및 장기 노출을 모두 포함했으며 생식 및 발달에 대한 부작용은 관찰되지 않았습니다. 알루미늄은 짝짓기 전과 배아 발생, 기관 형성 및 발달의 중요한 시기에 관련 경로(경구)로 여러 번 투여되었습니다.  
(효과 수준: 1000 mg/kg bw/일)

triiron tetraoxide (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>): 1976년에 쥐를 대상으로 6주 동안 실시한 연구에서 생식독성 효과가 나타나지 않았습니다  
(효과 수준: > 20,000 기타: mg/kg bw/주)

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

#### i) 특정 표적장기 독성-1회 노출(STOT SE)

Aluminium: 특정 장기에 대한 영향은 관찰되지 않음

Triiron tetraoxide (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>): 특정 장기에 대한 영향은 관찰되지 않음

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

**j) 특정표적장기독성-반복노출(STOT RE)**

**Aluminium:** 교차 읽기 기반

경구: NOAEL(만성, 쥐) 구연산알루미늄으로서 30mg Al/kg bw/일

흡입: LOAEC(아만성, 쥐) 50mg Al/m³(알루미늄 분말)

Triiron tetraoxide (Fe3O4) Oral : NOAEL(만성, 쥐) 20000 mg/kg bw/일

흡입: NOAEL (chronic, rat) 10.1 mg /kg bw/day

결과 해석: 혼합물 및 물질은 CLP 규정에 따라 분류되지 않습니다.

**k) 흡인 유해성**

혼합물이 분말 형태이므로 이 위험 등급은 관련이 없습니다.

혼합물은 흡인에 의해 유해한 것으로 분류되지 않습니다.

**11.2. 인터랙티브 효과**

혼합물 내 다른 물질의 상호 작용 효과에 대한 데이터가 없습니다.

**11.3. 기타 정보**

Aluminium : INRS 독성 시트 n°306 참조

**12. 환경 정보**

제품을 합리적으로 사용하고 환경에 방출하지 마십시오.

**12.1 독성**

혼합물이 환경 영향에 대해 테스트되지 않았기 때문에 아래 나열된 정보는 산화철(Fe3O4)(1317-61-9) 및 알루미늄(CAS 7429-90-5)과 관련이 있습니다.

산화철Triiron tetraoxide (Fe3O4)

Type of effect	Target	Value
단기 독성	물고기	LC50 (96h) >= 10 000 mg/L
	무척추동물	EL0 (48h) >= 10 000 mg/L
장기 독성	물고기	시험 용액의 철 농도는 철의 용해도 한계 이상

	무척추동물	LC50 is 73.07 mg/L
조류 및 시아노박테리아에 대한 독성		EC50 (72 h) 18 µg/L

#### Aluminium

Type of effect	Target	Value
단기 독성	물고기	LC50 (16 days) 430 - 3 910 µg/L LC50 (8 days) 22.4 mg/L LC50 (4 days) 78 - 218 644.1 µg/L LC50 (4 days) 2.9 µmol/L LC50 (72 h) 10 - 19.3 mg/L
	무척추동물	EC50 (48 h) 1.5 - 2.56 mg/L LC50 (4 days) 22 - 30.6 mg/L LC50 (48 h) 5.7 - 99 600 µg/L NOEC (4 days) 22.6 mg/L NOEC (48 h) 5 - 672 µg/L
단기 독성	물고기	NOEC (60 days) 88 - 350 µg/L NOEC (33 days) 71.5 - 558.1 µg/L NOEC (30 days) 57 - 88 µg/L NOEC (28 days) 4.7 - 23.1 mg/L NOEC (7 days) 25.1 - 56 480 µg/L
	무척추동물	NOEC (42 days) 232.6 - 453.8 µg/L NOEC (30 days) 1.092 - 2.099 mg/L NOEC (28 days) 53.1 - 4 281.8 µg/L NOEC (21 days) 76 - 600 µg/L NOEC (17 days) 962.5 µg/L
조류 및 시아노박테리아에 대한 독성		EC50 (4 days) 5.4 - 570 µg/L EC50 (72 h) 16.9 - 4 980 µg/L NOEC (72 h) 4 - 600 µg/L LOEC (72 h) 400 - 1 000 µg/L EC10 (72 h) 203 - 3 155 000 ng/L
수생 식물에 대한 독성		EC50 (7 days) 8.643 - 15.966 mg/L NOEC (7 days) 2.76 mg/L NOEC (4 days) 45.7 mg/L LOEC (7 days) 5.314 mg/L EC10 (7 days) 2.175 - 4.545 mg/L



**12.2 잔류성 및 분해성:** \_\_\_\_\_

Aluminium : 무기물, 해당없음

triiron tetraoxide (Fe3O4) : 무기물질, 관련없음

**12.3 생물 농축성** \_\_\_\_\_*Alu<sup>in</sup> iniu<sup>in</sup>* : 알루미늄의 BCF는 상당히 낮음(~ 100)과 상당히 높음 (11,000) 사이일 수 있습니다.

triiron tetraoxide (Fe3O4) : 관련없음

**12.4 토양 이동성** \_\_\_\_\_

triiron tetraoxide (Fe3O4) : 토양에 대한 log Kd는 2,736입니다.

Aluminium : 토양에 대한 Log Kd는 3에서 5 사이입니다.

**12.5 PBT 및 vPvB의 평가 결과** \_\_\_\_\_

이 혼합물에는 REACH XIII 부록의 기준에 따라 PBT 및/또는 vPvB 물질이 포함되어 있지 않습니다.

**12.6 기타 부작용** \_\_\_\_\_

이 혼합물에는 오존층에 유해한 물질이나 광화학적 오존 형성 가능성이 있는 물질이 포함되어 있지 않습니다.

**13. 폐기시 주의사항****13.1 폐기물 처리** \_\_\_\_\_

Comply with the treatment method taking into account the "Waste Hierarchy" (Waste Framework Directive)

1. 예방(소비 감소, 수명 연장, 폐기물의 유해 영향 또는 유해 물질 함량 감소)
2. 재사용 준비(전처리 없이 재사용을 위한 폐기물 회수를 위한 제어, 청소 또는 수리)

3. 재활용(폐기물을 본래의 기능 또는 기타 목적을 위해 제품, 재료 또는 물질로 재처리하는 것)
4. 에너지 회수를 포함한 기타 회수(폐기물이 사용되었을 재료를 대체하는지 확인하거나 에너지 회수를 위한 연료로 사용 - 부록 II에 나열)
5. 부록 I의 폐기(복구가 아닌 모든 작업) 목록 지역/국가안전 규정에 따라 폐기하십시오.

#### 오염된 포장 처리

분류 후 적절한 섹션에서 재활용 하십시오.

혼합 포장재(카드, 플라스틱...)는 1994년 7월 13일 법령 번호 93-609와 1992년 4월 1일 법령 번호 92-377 및 2002년 4월 18일 법령 번호 2002-540에 따라 별도로 폐기하고 재활용해야 합니다. 또는 제품이 사용되는 국가 규정에 따릅니다.

유럽 폐기물 코드:

폐기물 코드	라벨	Section
10 03 99	용접 포션	특수
10 02 02	Slag tray	재활용 / 회수
15 01 02	Dirty plastic	통합된 폐기물
12 01 01	Metal	재활용 / 회수
15 01 01	Cardboard	재활용 / 회수

## 14. 운송에 관한 정보

### ADR/RID/IMDG/IATA

해당 없음

용접 부위는 위험물로 분류되지 않으며 위험물에 대한 특별 운송 규정이 적용되지 않습니다.

## 15. 규제 정보

### 5.1 물질 또는 혼합물에 대한 안전, 건강 및 환경 규제/법률

**REACH**

섹션 3에 존재하는 물질과 관련하여 SDS 작성일에:

- 혼합물에 매우 우려되는 SVHC로 확인된 물질이 포함되어 있지 않습니다  
(허가 후보 목록 <https://echa.europa.eu/fr/candidate-list-table>)
- 혼합물에 승인 대상 물질이 포함되어 있지 않습니다(부록 XIV).
- 혼합물에는 제한 대상 물질이 포함되어 있지 않습니다(부록 XVII).

혼합물 결정질 실리카의 물질과 관련 :

일반 체계 표 25(혼합물에는 유리 형태의 실리카가 1% 미만 포함됨)

**Directive 2012/18/EU of 4 July 2012 known as the Seveso 3 Directive and its transposition into French law (ICPE for the French law):** No named substances or headings related to the classification of the mixture

기타 직업적 노출 한계 값

국가마다 전문적인 노출에 대한 고유한 제한 값이 있습니다. 프랑스 영토 외부에서 적용 가능한 ELV 및 AEV에 대한 간략한 요약이 제공됩니다. 포함되지 않은 국가의 경우 관련 국가의 산업 보건 서비스 또는 노동부에 조언을 구하십시오.

**15.2. 화학적 안전성 평가**

혼합물에 대한 화학적 안전성 평가가 수행되지 않았습니다.

**16. 기타 정보**

권장 사용 및 제한 사항

제품 사용시 지침을 참조하십시오.

이 시트에 사용된 약어 목록

REACH: Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals

(M)SDS: Material Safety Data Sheets

ECHA: European chemicals agency

CMR : Carcinogenic, Mutagenic or toxic to Reproduction

PBT: Persistent, Bioaccumulative, Toxic

vPvB: veryPersistent, veryBioaccumulative

CSR: chemical safety report

ADR: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road.

CAS: Chemical Abstract Service

CLP: Classification, Labelling and Packaging

EC50: Effective concentration for 50% individuals exposed

IATA: International Air Transport Association

IMDG: International Maritime Dangerous Goods Code

LC50: lethal concentration, 50% of the population screened

LD50: lethal dose 50% of the population screened

LTE: Long-term exposure.

N.A.: Not available

OEL: Occupational exposure limit

RID: Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail.

STE: Short term exposure.

DNEL : Derived no effect level, Limit dose below which the risks to human health are acceptable

PNEC : Prédicted No Effect Concentration, it is the highest concentration of the substance without risk to the environment

사용 중 :

반응 중 매우 강한 발열 반응(+2000°C) 이 반응을 피하십시오! 화상 위험

개정사항

Version 1	Creation of SDS august 2002
Version 2	May 2004
Version 3	January 2007
Version 4	February 2011
Version 5	May 2011
Version 6	January 2015
Version 7	February 2019