



مركز آزمونگاه های علمی ایران (شانا)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

نیترات آلومینیم بدون آب (Aluminum Nitrate nonahydrate)

بخش ۱: هویت ماده

۱,۱ شناسایی ماده

نیترات آلومینیم بدون آب (Aluminum Nitrate nonahydrate)

نام ماده

7784-27-2

CAS-No

236-751-8

EC number

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱,۲ طبقه بندی ماده یا مخلوط

طبقه بندی براساس 29CFR 1910(OSHA HCS)

GHS03



Ox Sol 2

H272: ممکن است سبب تشدید حریق شود، اکسید کننده.

GHS07



Skin Irrit.2

H315: سبب تحریک پوست می شود.

Eye Irrit.2A

H319: سبب تحریک جدی چشم می شود.

سایر خطرات طبقه بندی نشده: اطلاعات دیگری وجود ندارد.

۲,۲ اجزای برچسب

اجزای برچسب GHS

این ماده براساس 29CFR 1910(OSHA HSC) طبقه بندی و برچسب گذاری شده است.

نماد خطر



GHS03 GHS07

خطر

عبارت نماد

عبارات خطر Hazard statement(s)

ممکن است سبب تشدید آتش سوزی شود، اکسید کننده.

H272

سبب تحریک پوست می شود.

H315

سبب تحریک جدی چشم می شود.

H319

عبارات احتیاط (s) Precautionary statement(s)	
هر گونه احتیاطی برای جلوگیری از مخلوط شدن با مواد قابل احتراق باید در نظر گرفته شود.	P221
دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگهداری شود. سیگار نکشید.	P210
دور از مواد یا لباس قابل احتراق انبار /نگهداری شود.	P220
دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.	P280
در صورت مواجهه چشمی، چشم‌ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت در آوردن، آن‌ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.	P305+P351+P338
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین‌المللی و یا منطقه‌ای، دفع کنید.	P501
C: مواد اکسیدان D2B: ماده‌ی سمی که سبب سایر اثرات سمی می‌شود.	طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
	
سلامتی (اثرات حاد) = ۱ قابلیت اشتعال = ۰ خطر فیزیکی = ۲	دسته‌بندی HMIS (درجه بندی ۰-۴)
کاربردی ندارد.	۳،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT
<b>بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء</b>	
مواد	ویژگی شیمیایی
7784-27-2 Aluminum Nitrate nonahydrate	CAS#Description
236-751-8	EC-No

### بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه

#### ۱،۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه

در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.

در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را به‌طور کامل با آب و صابون شسته و آب‌کشی کنید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.

در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.

در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.

#### اطلاعات برای پزشک

۲،۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.

۳،۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.

### بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

#### ۱،۵ ماده‌ی خاموش‌کننده

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: CO<sub>2</sub>، پودر خاموش‌کننده یا اسپری آب. آتش‌های بزرگ تر را با استفاده از اسپری آب یا فوم مقاوم الکی خاموش کنید.

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب به دلایل ایمنی: خاموش‌کننده هالوکربن

۲،۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: این ماده یک اکسید کننده است و گرمای ناشی از واکنش با عوامل احیا کننده یا قابل احتراق ممکن است سبب اشتعال شود. در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: اکسید آلومینیم و اکسیدهای نیتروژن (NOx)

۳،۵ توصیه برای آتش‌نشانان: ریسپراتور (تجهیزات تنفسی) خودتأمین پوشیده شود.

لباس کامل حفاظتی غیرقابل نفوذ پوشیده شود.

## بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی

### ۱۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:

تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور نگهدارید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.

### ۱۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.

### ۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی: ماده را به صورت مکانیکی بردارید.

۴,۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: بر روی مواد آلی مانند چوب، کاغذ و چربی‌ها، مانند عامل اکسید کننده عمل می کند. دور از ماده قابل احتراق نگهداری شود.

### ۵,۶ منابع برای سایر بخش‌ها:

برای اطلاع از حمل ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید.

برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید.

برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.

## بخش ۷: حمل و انبار

### ۱,۷ احتیاطات برای حمل ایمن:

تحت گاز حفاظتی خشک، حمل شود.

ظرف را به‌صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید.

ظروفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط سرد و خشک ذخیره کنید.

در محیط کار تهویه‌ی مناسب را برقرار کنید.

### ۲,۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش:

این ماده یک اکسید کننده است و گرمای ناشی از واکنش با عوامل احیا کننده یا قابل احتراق ممکن است سبب اشتعال شود. ماده می‌تواند دمای احتراق مواد قابل اشتعال را کاهش دهد.

### ۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:

الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: الزامات خاصی وجود ندارد.

اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک:

دور از عوامل احیا کننده انبار شود.

دور از آب و رطوبت انبار شود. دور از مواد قابل اشتعال انبار شود. دور از پودرهای فلزی انبار شود. با مواد آلی انبار نشود.

### ۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار: تحت گاز بی اثر خشک، انبار شود.

این ماده جاذب رطوبت است.

ظروف را به‌صورت مهر و موم شده نگهداری کنید.

ظروف به خوبی مهر و موم شده را در شرایط سرد و خشک انبار کنید.

در برابر آب و رطوبت محافظت شود.

## بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

### ۱,۸ اطلاعات بیش تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه:

تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل  $100 \text{ ft/min}$  در نظر گرفته شود.

### ۲,۸ عوامل کنترل

حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار بر اساس الزامات ایران (۱۳۹۱):

فلز آلومینیوم و ترکیبات نامحلول آن:  $\text{OEL-TWA} = 1 \text{ mg/m}^3$

### ۳,۸ کنترل‌های مواجهه:

تجهیزات حفاظت فردی

**روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی:**  
 باید اقدامات پیشگیرانه معمول برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال شود.  
 ماده را دور از مواد غذایی و آشامیدنی نگه‌داری کنید.  
 فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید.  
 دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید.  
 از تماس این ماده با پوست و چشم‌ها خودداری کنید.  
 شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.

**تجهیزات تنفسی:** وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.  
**فیلتر توصیه شده برای استفاده کوتاه مدت:**  
 به عنوان پشتیبانی برای کنترل‌های مهندسی از رسپراتور دارای کارتریج (N95(USA یا PE(EN 143 استفاده نمایید.  
 برای مشخص شدن نیاز به استفاده از رسپراتورها باید ارزیابی ریسک انجام شود. فقط از وسایل حفاظتی آزمایش شده و مورد تایید استانداردهای دولتی استفاده نمایید.

**حفاظت دست‌ها:** استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب‌بودن آن‌ها را بررسی کنید.  
 انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها، بلکه به کیفیت آن‌ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر داشت.  
**جنس دستکش‌ها:** لاستیک نیتریل، NBR  
**مدت زمان نفوذ دستکش:** ۴۸۰ دقیقه  
**ضخامت دستکش:** 0.11 mm

**حفاظت چشم:** عینک‌های ایمنی

**حفاظت بدن:** لباس کار حفاظتی

**توجه:** در زمینه انتخاب و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار ایران، الزامی است.

## بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

### ۱.۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

	ظاهر
کریستالی	بو
بدون بو	رنگ
سفید	حد آستانه‌ی بو
مشخص نشده است.	PH
کاربردی ندارد.	نقطه‌ی ذوب
73.5°C (164°F)	نقطه‌ی جوش
مشخص نشده است.	دمای تصعید
مشخص نشده است.	قابلیت اشتعال (جامد، گاز)
مواجهه با ماده قابل احتراق ممکن است سبب حریق شود.	دمای آتش‌گیری
مشخص نشده است.	دمای تجزیه
135°C (275°F)	دمای خود اشتعالی
مشخص نشده است.	خطر انفجار
مشخص نشده است.	محدوده‌ی قابل انفجار
حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.	فشار بخار
کاربردی ندارد.	دانسیته
مشخص نشده است.	

دانسیتته‌ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیتته‌ی بخار	کاربردی ندارد.
نسبت تبخیر	کاربردی ندارد.
حلالیت در آب در دمای 25°C (77°F)	640 g/l
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Dynamic : کاربردی ندارد. Kinematic : کاربردی ندارد.

### بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

۱,۱۰ واکنش پذیری: ممکن است سبب تشدید حریق شود، اکسید کننده.
۲,۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.
۳,۱۰ تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبار شده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.
۴,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: با عوامل احیا کننده قوی واکنش می‌دهد. با مواد قابل اشتعال واکنش می‌دهد.
۵,۱۰ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.
۶,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل احیا کننده آب/رطوبت مواد قابل اشتعال مواد آلی پودرهای فلزی
۷,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: اکسید آلومینیوم و اکسیدهای نیتروژن (NOx)

### بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی

۱,۱۱ اثرات سم‌شناسی سمیت حاد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت حاد ترکیبات این محصول است.			
<b>LD50 / LC50</b>			
<table border="1"> <tr> <td>3671 mg/kg</td> <td>LD50</td> <td>خوراکی، رت</td> </tr> </table>	3671 mg/kg	LD50	خوراکی، رت
3671 mg/kg	LD50	خوراکی، رت	
تحریک یا خوردگی پوست: سبب تحریک پوست می‌شود.			
تحریک یا خوردگی چشم: سبب تحریک جدی چشم می‌شود.			
حساسیت: اثرات حساسیت‌زا شناخته شده نشده است.			
اثر موتاژن بر سلول جنسی: اثراتی، شناخته نشده است.			
سرطان‌زایی (Carcinogenicity): در مورد خصوصیات سرطان‌زایی این ماده اطلاعات طبقه‌بندی شده توسط EPA, IARC, OSHA, NTP, ACGIH وجود ندارد.			
سمیت دستگاه تولید مثل: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دستگاه تولید مثل این ماده است.			
سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری: اثراتی، شناخته نشده است.			
سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: اثراتی، شناخته نشده است.			
خطر آسیب‌رسانی: اثراتی، شناخته نشده است.			
سمیت مزمن تا تحت حاد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دزهای متفاوت این ماده است.			
اطلاعات سم‌شناسی پیش‌تر: بر اساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به طور کامل تحقیق نشده است.			

## بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

۱,۱۲ سمیت

سمیت برای آبریان: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۲,۱۲ مقاومت و تجزیه پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۳,۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۴,۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۵,۱۲ اطلاعات زیستی بیش تر

نکات عمومی:

اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.

اجازه ندهید ماده به صورت رقیق نشده یا در مقادیر زیاد به آب زیر زمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد.

از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.

۶,۱۲ نتایج ارزیابی vPvB,PBT: کاربردی ندارد.



## بخش ۱۳: ملاحظات دفع

۱,۱۳ روش های دفع مواد زائد، توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.

بسته بندی مواد آلوده: باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.

"برای اطلاع از کلیه ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود"

## بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

UN1438	<b>UN number IMDG- IATA-DOT</b>
Aluminum nitrate	<b>UN proper shipping name DOT</b>
ALUMINIUM NITRATE	<b>IMDG- IATA</b>
 Class: 5.1 Oxidising substances Label: 5.1 Class: 5.1(O2) Oxidizing substances Label: 5.1	<b>Transport hazard class(es) DOT</b>
 Class: 5.1 Oxidising substances Label: 5.1	<b>IMDG- IATA</b>
III	<b>Packaging group DOT- IATA-IMDG</b>
کاربرد ندارد.	خطرات محیطی
هشدار: مواد اکسیدان F-A,S-Q	احتیاط های خاص برای استفاده کننده گروه های جداسازی
کاربرد ندارد.	حمل عمده ای براساس الزامات <b>Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code</b>
-	اطلاعات بیش تر حمل و نقل <b>DOT</b> آلاینده دریایی (DOT)
خیر	<b>UN "Model Regulation"</b>
UN1438, Aluminum nitrate, 5.1, III	

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:  
 اجزای برچسب GHS: این ماده بر اساس (OSHA HCS) 29CFR 1910 طبقه‌بندی و برچسب گذاری شده است.  
 ۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.  
 ۳،۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.  
 ۴،۱۵ تصاویر خطر



عبارت نماد: خطر

۵،۱۵ عبارات خطر

ممکن است سبب تشدید آتش سوزی شود، اکسیدکننده.	H272
سبب تحریک پوست می‌شود.	H315
سبب تحریک جدی چشم می‌شود.	H319

۶،۱۵ عبارات احتیاط

هر گونه احتیاطی برای جلوگیری از مخلوط شدن با مواد قابل احتراق باید در نظر گرفته شود.	P221
دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگهداری شود. سیگار نکشید.	P210
دور از مواد یا لباس قابل احتراق انبار/نگهداری شود.	P220
دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.	P280
در صورت مواجهه چشمی، چشم‌ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت در آوردن، آن‌ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.	P305+P351+P338
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین‌المللی و یا منطقه‌ای، دفع کنید.	P501

### بخش ۱۶: سایر اطلاعات

تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)
تهیه کننده	دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیانی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تایید کننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و ماخذ	Alfa Aesar: 2014 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است. ۲- اطلاعات موجود در این سند براساس برگه‌های اطلاعات ایمنی ارائه شده توسط شرکت‌های معتبر تولیدکننده در دنیا است که منابع اصلی آن در قسمت منابع و ماخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی شده است. ۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود. ۴- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی‌پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.

برگه‌ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه

اصفهان تهیه شده است و کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می‌باشد.