



مركز آرنایگاه علمی ایران (شانا)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
معاونت پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET

L- اسید مالیک (L-Malic acid)

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده	
نام ماده	L- اسید مالیک (L-Malic acid)
CAS-No	97-67-6
EC number	202-601-5
Registration number (REACH)	اطلاعاتی در دسترس نیست.

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱،۲ طبقه بندی ماده یا مخلوط			
طبقه بندی براساس (EC) No 1272/2008 (CLP)			
طبقه بندی براساس GHS			
بخش	طبقه خطر	طبقه خطر و گروه	عبارت خطر
3.3	تحریک چشم/آسیب جدی چشم	(Eye Irrit. 2)	H319

۲،۲ اجزای برچسب

اجزای برچسب GHS

برچسب گذاری براساس (EC) No 1272/2008 (CLP)

نماد خطر



عبارت نماد	هشدار
------------	-------

عبارات خطر

H319	سبب تحریک جدی چشم می شود.
------	---------------------------

عبارت احتیاط - پیشگیری

P280	دستکش های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.
------	---

عبارت احتیاط - واکنش

P305+P351+P338	در صورت مواجهه ی چشمی، چشم ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت درآوردن، آن ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.
----------------	--

برچسب گذاری بسته بندی هایی که از 125 ml تجاوز نمی کند:

نماد عبارت: هشدار

نمادهای تصویری:



۲،۲ سایر خطرات: اطلاعاتی وجود ندارد.

بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب اجزاء

نام ماده	L(-)-Malic acid
EC number	202-601-5
CAS number	97-67-6
وزن مولکولی	134,1 g/mol
فرمول مولکولی	C ₄ H ₆ O ₅

بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه

۱,۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه

توصیه عمومی: همه لباس‌های آلوده شده به ماده را در آورید.

در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در همه موارد شک یا در مواقعی که علائم پایدار است، توصیه پزشکی دریافت شود.

در صورت مواجهه‌ی پوستی:

پوست را با آب بشویید/دوش گرفته شود. در همه موارد شک یا در مواقعی که علائم پایدار است، توصیه پزشکی دریافت شود.

در صورت مواجهه‌ی چشمی: در حالی که پلک‌ها را جدا نگهداشته اید، چشم‌ها را برای حداقل ۱۰ دقیقه با مقدار زیادی آب تمیز و تازه شستشو دهید. در صورت تحریک چشم با چشم پزشکی مشورت کنید.

در صورت خوردن: دهان را بشویید. در صورت احساس ناخوشی با پزشک تماس گرفته شود.

اطلاعات برای پزشک

۲,۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: تحریک

۳,۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: -

بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: CO₂، پودر خاموش‌کننده، اسپری آب، فوم. از روش‌های اطفاء حریق برای محصور کردن حریق استفاده کنید.
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب: جت آب

۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: قابل احتراق.

محصولات خطرناک اشتعال: در صورت حریق این ماده، مواد زیر ممکن است آزاد شوند: منوکسید کربن، دی اکسید کربن.

۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان: رسیپراتور (تجهیزات تنفسی) خودتأمین پوشیده شود. حریق با احتیاطات معمول از یک مسافت قابل قبول، اطفاء شود.

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی

۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:

برای پرسنل غیر از تیم اضطراری: برای پیشگیری از آلودگی پوست، چشم‌ها و لباس افراد، تجهیزات حفاظت فردی مناسب (شامل تجهیزات حفاظتی اشاره شده در بخش ۸ این برگه) پوشیده شوند. از مواجهه ماده با چشم‌ها، پوست و لباس‌ها خودداری شود. غبار تنفس نشود.

۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: دور از زهکش‌ها، آب سطحی و آب زیر زمینی نگهداری شود.

۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاک‌سازی:

توصیه‌ها برای محصور کردن ریزش: پوشاندن زهکش‌ها.

توصیه‌ها برای پاک‌سازی ریزش: غبار کنترل شود. به صورت مکانیکی برداشته شوند.

سایر اطلاعات مرتبط با ریزش‌ها: برای دفع در ظروف مناسب قرار دهید.

۴,۶ منابع برای سایر بخش‌ها: برای محصولات خطرناک حریق، بخش ۵ را ببینید. برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید.

برای اطلاع از مواد ناسازگار، بخش ۱۰ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.

بخش ۷: حمل و انبار

۱,۷ احتیاطات برای حمل ایمن: روش خاصی نیاز نیست.

روش‌های پیشگیری از حریق مانند تولید غبار و آئروسول: غبار ته‌نشین شده را بردارید.

توصیه معمول بهداشت حرفه‌ای: دست‌ها را قبل از استراحت و بعد از کار بشوئید. دور از غذا، نوشیدنی و مواد غذایی حیوانی نگهداری شود.

۲,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار: در محل خشک نگهداری شود.

مواد ناسازگار یا مخلوط‌ها: برای انبار ترکیبی به موارد اشاره شده دقت کنید.

الزامات تهویه: از تهویه عمومی و موضعی استفاده شود.

طراحی‌های خاص برای ظروف یا اطاق‌های انبار: دمای انبار توصیه شده: $15 - 25^{\circ} C$

بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

۱,۸ عوامل کنترل

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

نام عامل	نماد	شاخص	TWA(mg/m ³)	منبع	کشور
غبار	i (بخش قابل تنفس)	WEL	10	EH40/2005	GB (بریتانیای کبیر)
غبار	r (بخش قابل استنشاق)	WEL	4	EH40/2005	GB (بریتانیای کبیر)

۲,۸ کنترل‌های مواجهه:

روش‌های حفاظت فردی (تجهیزات حفاظت فردی)



حفاظت چشم/صورت: استفاده از گاگل ایمنی با حفاظ جانبی.

حفاظت پوست

- حفاظت دست دستکش‌های مناسب پوشیده شوند. دستکش‌های محافظت شیمیایی مناسب باید بر اساس EN 374 تست شده باشند. برای اهداف خاص، توصیه شده که مقاومت شیمیایی دستکش‌های حفاظتی از فروشنده مورد بررسی قرار گیرد.
- نوع ماده: NBR (لاستیک نیتریل)
- ضخامت ماده: $>0.11 \text{ mm}$
- مدت زمان نفوذ از دستکش: >480 دقیقه (نفوذ: سطح ۶)
- سایر روش‌های حفاظتی: برای احیا کردن پوست، زمان‌های بهبود در نظر گرفته شود. حفاظت پوست پیشگیرانه (کرم‌ها / پمادهای مانع) توصیه شده است.

حفاظت تنفسی: فیلتر غبار (EN 143). حفاظت تنفسی مورد نیاز در: تشکیل غبار. P1 (فیلتر در حداقل ۸۰٪ ذرات هوا برد، رنگ کد: سفید)

کنترل‌های مواجهه محیطی: دور از زهکش‌ها، آب سطحی و آب زیر زمینی نگهداری شود.

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	جامد (پودر)
بو	بدون بو
رنگ	سفید
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH	2,2 (water: 10 g/l, 20 °C)
نقطه‌ی ذوب	103 °C

نقطه‌ی جوش	140 °C
نقطه آتش‌گیری	کاربردی ندارد.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	غیر قابل اشتعال.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: موجود نیست. حد بالا: موجود نیست.
محدوده‌ی قابل انفجار ابرهای غبار	اطلاعاتی موجود نیست.
فشار بخار	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته	1,6 g/cm ³ at 20 °C
دانسیته‌ی نسبی	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته‌ی بخار	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته‌ی حجمی	600 kg/m ³
نسبت تبخیر	اطلاعاتی موجود نیست.
حلالیت در آب در دمای 20°C	160 g/l at 20 °C
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	اطلاعاتی موجود نیست.
دمای خود اشتعالی	اطلاعاتی موجود نیست.
ویسکوزیته	مرتبط نیست (ماده جامد)
خصوصیات انفجاری	هیچ
خصوصیات اکسیدکنندگی	هیچ
بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری	
۱,۱۰ واکنش‌پذیری: ماده به شکل غبار به‌عنوان غبار قابل انفجار نیست، اگر چه تجمع غبار ریز منجر به خطر انفجار غبار می‌شود.	
۲,۱۰ پایداری شیمیایی: در شرایط معمول محیطی دما و فشار و انبار و حمل، پایدار است.	
۳,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش شدید با: عوامل احیاکننده، اکسیدکننده‌ها، بازها.	
۴,۱۰ شرایط اجتناب: مورد خاصی وجود ندارد.	
۵,۱۰ مواد ناسازگار: -	
۶,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: بخش ۵ را ببینید.	
بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی	
۱,۱۱ اثرات سم‌شناسی	
سمیت حاد: نباید به‌عنوان سم حاد تقسیم‌بندی شود.	
تحریک یا خوردگی پوست: نباید به‌عنوان محرک/خورنده پوست تقسیم‌بندی شود.	
تحریک یا آسیب جدی چشم: سبب تحریک جدی چشم می‌شود.	
حساسیت تنفسی یا پوستی: نباید به‌عنوان حساس‌کننده تنفسی یا پوستی طبقه‌بندی شود.	
خلاصه ارزیابی خصوصیات جهش‌زایی، سرطان‌زایی، تولید مثلی:	
نبايد به‌عنوان جهش‌زای سلول جنسی، سرطان‌زا و سم تولیدمثل طبقه‌بندی شود.	
سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری: نباید به‌عنوان سم ارگان خاص (مواجهه‌ی تکراری) طبقه‌بندی شود.	
سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: نباید به‌عنوان سم ارگان خاص (یک بار مواجهه) طبقه‌بندی شود.	
خطر آسپیراسیون: نباید به‌عنوان ماده دارای خطر آسپیراسیون طبقه‌بندی شود.	
علائم مرتبط با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و سم‌شناسی:	
در صورت خوردن: اطلاعاتی موجود نیست.	در صورت تنفس: اطلاعاتی موجود نیست.
مواجهه‌ی پوستی: اطلاعاتی موجود نیست.	

بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

۱،۱۲ سمیت: براساس 1272/2008/EC، نباید به‌عنوان ماده خطرناک برای محیط آبی طبقه‌بندی شود.

۲،۱۲ فرایند تجزیه پذیری:

اکسیژن مورد نیاز تئوریک: 0,7159 mg/mg

دی اکسید کربن تئوریک: 1,313 mg/mg

اکسیژن بیوشیمیایی مورد نیاز: 468 mg/g در ۵ روز

۳،۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعاتی موجود نیست..

۴،۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعاتی موجود نیست..

۵،۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: اطلاعاتی موجود نیست.

۶،۱۲ سایر اثرات زیان آور: کمی خطرناک برای آب.

بخش ۱۳: ملاحظات دفع

۱،۱۳ روش‌های دفع مواد زائد: ماده و ظرف آن باید به‌عنوان ماده زائد خطرناک دفع شوند. دفع باید مطابق با الزامات قانونی موجود انجام شود.

اطلاعات مرتبط با دفع فاضلاب: به زهکش‌ها تخلیه نشود.

۲،۱۳ تمهیدات مرتبط با مواد زائد: اختصاص شماره‌های شناسایی مواد زائد باید بر اساس EEC، مخصوص صنعت و فرایند، در نظر گرفته شود.

۳،۱۳ توجه: مواد زائد باید در طبقه‌بندی‌هایی مجزا شود که می‌توانند توسط مدیریت ملی یا منطقه‌ای مواد زائد حمل شوند. تمهیدات مرتبط ملی یا منطقه‌ای در نظر گرفته شوند.

بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

-	UN number
-	نام مناسب حمل UN
-	اجزای خطرناک
-	Transport hazard class(es)
-	گروه بسته بندی
-	خطرات محیطی
-	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده
-	حمل عمده‌ای بر اساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
اطلاعات بیش‌تر بر اساس الزامات مدل UV	
تحت این الزام قرار نگرفته است.	حمل کالاهای خطرناک از طریق جاده، ریل، و راه آبی درون مرزی (ADR/RID/ADN)
تحت این الزام قرار نگرفته است.	کد بین‌المللی کالاهای خطرناک دریایی (IMDG)

بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.

قانون 1005/2009/EC برای مواد رقیق‌کننده لایه ازن (ODS): فهرست نشده است.

قانون 850/2004/EC در مورد آلاینده‌های مقاوم آلی (POP): فهرست نشده است.

محدودیت انتشارات ترکیبات آلی فرار به‌دلیل استفاده از حلال‌های آلی در رنگ‌های خاص و لاک‌ها و محصولات تمیزکننده وسیله نقلیه

VOC: 100% (2004/42/EC, Deco-Paint Directive): جزء

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 علیائی (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 مآخذ	ROTH: 2016 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	<p>۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع‌رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است.</p> <p>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 مآخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی شده است.</p> <p>۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود.</p> <p>۴- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ‌گونه 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.</p>

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.