



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شانا)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

معاونت پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET

ایمیدازول (Imidazole)

بخش ۱: هویت ماده

۱.۱ شناسایی ماده	
نام ماده	ایمیدازول (Imidazole)
Index No	613-319-00-0
CAS-No	288-32-4
EC number	206-019-2
Registration number (REACH)	01-2119485825-24-xxxx

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱.۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط			
طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008 (CLP)			
طبقه‌بندی براساس GHS			
بخش	طبقه خطر	طبقه خطر و گروه	بیان خطر
3.10	سمیت حاد (خوراکی)	(Acute Tox. 4)	H302
3.2	تحریک/خورندگی پوست	(Skin Corr. 1C)	H314
3.3	تحریک چشم/آسیب جدی چشم	(Eye Dam. 1)	H318
3.7	سمیت تولید مثل	(Repr. 1B)	H360D

۲.۲ اجزای برچسب

اجزای برچسب GHS

برچسب‌گذاری براساس (EC) No 1272/2008 (CLP)

نماد خطر



عبارت نماد

خطر

عبارات خطر

H302	در صورت خوردن، مضر است.
H314	سبب سوختگی‌های شدید پوست و آسیب به چشم می‌شود.
H360D	ممکن است به جنین آسیب برساند.
عبارات احتیاط - پیشگیری	
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P280	دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.

عبارت احتیاط - واکنش	
P305+P351+P338	در صورت مواجهه چشمی، چشم‌ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت درآوردن، آن‌ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.
P301+P330+P331	در صورت خوردن، دهان را بشوئید. وادار به استفراغ نکنید.
P303+P361+P353	در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً همه‌ی لباس‌های آلوده را درآورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.
P308+P313	در صورت مواجهه یا وجود مسئله مهم، مراقبت یا توجه پزشکی دریافت شود.
<p>فقط برای استفاده کنندگان حرفه ای</p> <p>برچسب گذاری بسته‌بندی‌هایی که از 125 ml تجاوز نمی کند:</p> <p>نماد عبارت: خطر</p> <p>نمادهای تصویری:</p> 	
H314	سبب سوختگی‌های شدید پوست و آسیب به چشم می‌شود.
H360D	ممکن است به جنین آسیب برساند.
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P280	دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.
P305+P351+P338	در صورت مواجهه چشمی، چشم‌ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت درآوردن، آن‌ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.
P301+P330+P331	در صورت خوردن، دهان را بشوئید. وادار به استفراغ نکنید.
P303+P361+P353	در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً همه‌ی لباس‌های آلوده را در آورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.
P308+P313	در صورت مواجهه یا وجود مسئله مهم، مراقبت یا توجه پزشکی دریافت شود.
۳.۲ سایر خطرات: اطلاعاتی وجود ندارد.	
بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
نام ماده	Imidazole
Index No	613-319-00-0
Registration number (REACH)	01-2119485825-24-xxxx
EC number	206-019-2
CAS number	288-32-4
وزن مولکولی	68,08 g/mol
فرمول مولکولی	C3H4N2
بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه	
۱.۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه	
توصیه عمومی: فوراً همه لباس‌های آلوده شده به ماده را درآورید. افراد امدادگر از خود حفاظت کنند.	
در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز درمان پزشکی دریافت شود.	
در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را با مقدار زیادی آب بشوئید. به دلیل جراحات خورنده که بهبود آن‌ها سخت است، درمان پزشکی فوری مورد نیاز است.	
در صورت مواجهه‌ی چشمی: در حالی که پلک‌ها را جدا نگهداشته‌اید، چشم‌ها را برای مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه با مقدار زیادی آب جاری شستشو دهید و سپس با چشم پزشک مشورت کنید. از چشم آسیب ندیده، محافظت شود.	

در صورت خوردن: دهان را بشویید (فقط اگر شخص هوشیار است). فوراً با پزشک تماس بگیرید. اگر خورده شود، خطر سوراخ شدن مری و معده وجود دارد (اثرات خورنده قوی).
اطلاعات برای پزشک
۲.۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: خورندگی، استفراغ، خطر کوری، سوراخ شدن معده، ریسک آسیب جدی به چشم.
۳.۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: درمان بر اساس علائم صورت پذیرد.
بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق
۱.۵ ماده‌ی خاموش‌کننده
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: از روش‌های اطفای حریق که برای محصور کردن حریق مناسبند، استفاده شود. پودر خشک خاموش‌کننده، اسپری آب، فوم.
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب: جت آب
۲.۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: قابل اشتعال.
محصولات خطرناک اشتعال: در صورت حریق این ماده، مواد زیر ممکن است آزاد شوند: اکسیدهای نیتروژن (NOx). منوکسید کربن و 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. لباس کامل حفاظتی غیرقابل نفوذ پوشیده 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 آلودگی پوست، چشم‌ها و لباس 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. منطقه آلوده را تهویه نمایید.
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: ظرف با احتیاط حمل و باز شود.
<ul style="list-style-type: none"> حمل مواد یا مخلوط‌های ناسازگار دور نگذاشته شود از: اسیدها.
توصیه معمول بهداشت حرفه‌ای: دست‌ها را قبل از استراحت و بعد از کار بشوئید. در محیط‌های کاری نخورید، نیاشامید و سیگار نکشید.
۲.۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار: در محل خشک نگهداری شود. ظرف را به صورت محکم بسته شده نگهدارید.
مواد ناسازگار یا مخلوط‌ها: برای انبار ترکیبی به موارد اشاره شده دقت کنید.
سایر ملاحظات: نیازی نیست.
الزامات تهویه: از تهویه عمومی و موضعی استفاده شود.
طراحی‌های خاص برای ظروف یا اطاق‌های انبار: دمای انبار توصیه شده: $15^{\circ}C - 25^{\circ}C$

بخش ۸: کنترل های مواجهه/حفاظت فردی

۱.۸ عوامل کنترل

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

شاخص	حد مجاز	روش مواجهه	استفاده شده در	مدت مواجهه
DNEL	1.5 mg/kg	انسان، پوستی	کارگر (صنعت)	مزمّن - اثرات سیستمیک
DNEL	10.6 mg/m ³	انسان، تنفسی	کارگر (صنعت)	مزمّن - اثرات سیستمیک

مقادیر محیطی:

شاخص	حد مجاز	جزئی محیطی	مدت مواجهه
PNEC	0,13 mg/l	آب تازه	کوتاه مدت (یک بار مواجهه)
PNEC	0,013 mg/l	آب دریا	کوتاه مدت (یک بار مواجهه)
PNEC	10 mg/l	کارخانه تصفیه فاضلاب (STP)	کوتاه مدت (یک بار مواجهه)
PNEC	0.336 mg/kg	ته نشین آب تازه	کوتاه مدت (یک بار مواجهه)
PNEC	0,0336 mg/kg	ته نشین دریایی	کوتاه مدت (یک بار مواجهه)
PNEC	0.0425 mg/kg	خاک	کوتاه مدت (یک بار مواجهه)
PNEC	1,3 mg/l	آب	پیوسته

۲.۸ کنترل های مواجهه:

روش های حفاظت فردی (تجهیزات حفاظت فردی)



حفاظت چشم/صورت: استفاده از گازل ایمنی با حفاظ جانبی. حفاظ صورت پوشیده شود.

حفاظت پوست

• حفاظت دست

دستکش های مناسب پوشیده شوند. دستکش های محافظت شیمیایی مناسب باید بر اساس EN 374 تست شده باشند. برای اهداف خاص، توصیه شده که مقاومت شیمیایی دستکش های حفاظتی از فروشنده مورد بررسی قرار گیرد.

- نوع ماده: CR : لاستیک (کلروپوتا دی ان) کلروپرن
- ضخامت ماده: $\geq 0,5 \text{ mm}$
- مدت زمان نفوذ از دستکش: >480 دقیقه (نفوذ: سطح ۶)
- سایر روش های حفاظتی: برای احیا کردن پوست، زمان های بهبود در نظر گرفته شود. حفاظت پوست پیشگیرانه (کرم ها / پمادهای مانع) توصیه شده است.

حفاظت تنفسی: فیلتر غبار (EN 143). حفاظت تنفسی مورد نیاز در: تشکیل غبار. P3 (فیلتر در حداقل ۹۹/۹۵٪ ذرات هوا برد، رنگ کد: سفید)

کنترل های مواجهه محیطی: دور از زهکش ها، 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 (کریستالی)
بو	مشخص نشده است.
رنگ	سفید
حد آستانه ی بو	مشخص نشده است.
pH	9 - 11 in 100 g/l water at 23 ° C

نقطه‌ی ذوب	89 - 90 ° C
نقطه‌ی جوش	256 ° C at 1.013 hPa
نقطه اشتعال	145 ° C (closed cup)
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	0,003 hPa at 20 ° C
دانسیته	1,025 g/cm³
دانسیته‌ی نسبی	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته‌ی بخار	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته‌ی حجمی	500 - 700 kg/m³
نسبت تبخیر	اطلاعاتی موجود نیست.
حلالیت در آب در دمای 20°C	633 g/l
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	0,0586 (ECHA)
دمای خود اشتعالی	480 ° C
ویسکوزیته	مرتبط نیست (ماده جامد)
ویسکوزیته دینامیک	2,696 mPa s at 100 ° C
خصوصیات انفجاری	هیچ
خصوصیات اکسید کنندگی	هیچ

بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

۱.۱۰ واکنش پذیری: این ماده در شرایط معمول محیطی واکنش پذیر نیست.				
۲.۱۰ پایداری شیمیایی: در شرایط معمول محیطی دما و فشار و انبار و حمل، پایدار است.				
۳.۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش گرمازا با: اسیدها				
۴.۱۰ شرایط اجتناب: شرایط خاصی برای اجتناب در نظر گرفته نشده است.				
۵.۱۰ مواد ناسازگار: اطلاعاتی وجود ندارد.				
۶.۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: بخش ۵ را ببینید.				

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی

۱.۱۱ اثرات سم‌شناسی				
سمیت حاد:				
روش ورود	گونه	شاخص	مقدار	منبع
خوراکی	رت	LD50	970 mg/kg	ECHA

تحریک یا خورندگی پوست: سبب سوختگی‌های جدی می‌شود.				
تحریک یا آسیب جدی چشم: سبب آسیب جدی چشم می‌شود.				
حساسیت تنفسی یا پوستی: به عنوان حساس کننده تنفسی یا پوستی طبقه‌بندی نشده است.				
خلاصه ارزیابی خصوصیات جهش‌زایی، سرطان‌زایی، تولید مثلی:				
سمیت تولید مثل: ممکن است به جنین آسیب برساند.				
سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری: نباید به عنوان سم ارگان هدف خاص (مواجهه تکراری) طبقه‌بندی شود.				

سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: نباید به عنوان سم ارگان خاص (یک بار مواجهه) طبقه‌بندی شود.

خطر آسپیراسیون: نباید به عنوان ماده دارای خطر آسپیراسیون طبقه‌بندی شود.

علائم مرتبط با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و سم شناسی:

در صورت خوردن: آسیب کبد و کلیه. در صورت خوردن خطر سوراخ شدن مری و معده وجود دارد (اثرات خوردگی قوی).

در صورت تنفس: برای دستگاه تنفسی خورنده است.

مواجهه پوستی: سبب سوختگی‌های شدید می‌شود، سبب زخم‌هایی می‌شود که بهبودی آن‌ها ضعیف است.

مواجهه چشمی: سبب سوختگی می‌شود. سبب آسیب جدی چشم می‌شود. احتمال کوری.

بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

۱.۱۲ سمیت: بر اساس 1272/2008/EC، نباید به عنوان ماده خطرناک برای محیط آبی طبقه‌بندی شود.

سمیت آبی‌بان(حاد):

شاخص	مقدار	گونه	مدت زمان تماس	منبع
LC50	283,6 mg/l	ماهی	۴۸ ساعت	ECHA
EC50	341,5 mg/l	بی مهرگان آبی	۴۸ ساعت	ECHA
ErC50	133 mg/l	جلبک	۷۲ ساعت	ECHA

سمیت آبی‌بان(مزمن):

شاخص	مقدار	گونه	مدت زمان تماس	منبع
EC50	>1.000 mg/l	میکروارگانسیم‌ها	۳۰ دقیقه	ECHA

۲.۱۲ فرایند تجزیه پذیری:

این ماده به آسانی قابل تجزیه بیولوژیک است.

اکسیژن مورد نیاز تئوریک با نیتریفیکاسیون: 2,174 mg/mg

اکسیژن مورد نیاز تئوریک: 1.175 mg/mg

دی اکسید کربن تئوریک: 1.939 mg/mg

فرایند	درصد تجزیه	زمان
بیوتیک/آبیوتیک	86 %	۱۹ روز
حذف DOC	90 - 100 %	۱۸ روز

۳.۱۲ احتمال تجمع زیستی: به طور معنا داری در ارگانسیم‌ها تجمع نمی‌یابد. n-octanol/water (log KOW)= 0,0586

۴.۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعاتی موجود نیست..

۵.۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: اطلاعاتی موجود نیست.

۶.۱۲ سایر اثرات زیان‌آور: کمی خطرناک برای آب

بخش ۱۳: ملاحظات دفع

۱.۱۳ روش‌های دفع مواد زائد: ماده و ظرف آن باید به عنوان ماده زائد خطرناک دفع شوند. دفع باید مطابق با الزامات قانونی موجود انجام شود.

اطلاعات مرتبط با دفع فاضلاب: به زهکش‌ها تخلیه نشود.

تصفیه مواد زائد ظرف/بسته‌بندی‌ها: یک ماده زائد خطرناک است، فقط از بسته‌بندی مورد تایید (به عنوان مثال مطابق با حمل و نقل جاده‌ای (ADR)) ممکن است استفاده شود.

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	
3263	UN number
CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S.	نام مناسب حمل UN
Imidazole	اجزای خطرناک
Class 8 (مواد خورنده)	Transport hazard class(es)
III (ماده با خطر پایین)	گروه بسته‌بندی
هیچ (غیر خطرناک برای محیط مطابق با الزامات حمل کالاهای خطرناک)	خطرات محیطی
تمهیدات برای کالاهای خطرناک (ADR) در نظر گرفته شوند.	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای بر اساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
اطلاعات بیش‌تر بر اساس الزامات مدل UV	
3263	UN number
CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S.	نام مناسب حمل
UN3263, CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S., (imidazole), 8, III, (E)	خصوصیات در سند حمل و نقل
8	Class
C8	کد طبقه‌بندی
III	گروه بسته‌بندی
8 	برچسب خطر
274	تمهیدات خاص (SP)
E1	مقادیر مستثنی (EQ)
1 kg	مقادیر محدود شده (LQ)
3	گروه حمل (TC)
E	کد انحصاری Tunnel (TRC)
80	شماره شناسایی خطر
کد بین‌المللی کالاهای خطرناک دریایی (IMDG)	
3263	UN number
CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S.	نام مناسب حمل UN
UN3263, CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S., (imidazole), 8, III	خصوصیات در بیانیه حمل با کشتی
8	Class
III	گروه بسته‌بندی
8 	برچسب خطر
223, 274	تمهیدات خاص (SP)
E1	مقادیر مستثنی (EQ)
5 kg	مقادیر محدود شده (LQ)
F-A, S-B	EmS (فهرست اضطراری)
B	طبقه انبار کالا در کشتی
18 - Alkalis	گروه جداسازی

بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.

قانون 1005/2009/EC برای مواد رقیق کننده لایه ازن (ODS): لیست نشده است.

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

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 مآخذ	ROTH: 2015 حدود مجاز مواجهه شغلی در ایران، 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 مآخذ 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 تایید کنندگان این سند هیچ گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی پذیرند. 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 می باشد.