



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شانا)  
Iran Scientific Laboratories Net







وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
معاونت پژوهش و فناوری



## SAFETY DATA SHEET سولفات جیوه (Mercury Sulfate)

### بخش ۱: هویت ماده

|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| نام ماده     |  | سولفات جیوه (Mercury Sulfate) |
| CAS-No       |  | 7783-35-9                     |
| EC number    |  | 231-992-5                     |
| Index number |  | 080-002-00-6                  |

### بخش ۲: شناسایی خطرات

|  |   |
|--|---|
| ۱،۱ شناسایی ماده   |   |
| طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008   |   |
| GHS06  |   |
|               |   |
| Acute Tox.2  | H300: اگر خورده شود، کشنده است.   |
| Acute Tox.1  | H310: از طریق مواجهه پوستی کشنده است.   |
| Acute Tox.2  | H330: در صورت تنفس، کشنده است.  |
| GHS08  | خطرناک برای سلامتی  |
|               |   |
| STOT RE 2  | H373: در صورت مواجهه طولانی مدت یا تکراری ممکن است سبب آسیب به سیستم عصبی مرکزی، کلیه‌ها، سیستم تولید مثل و مغز شود. روش مواجهه: خوراکی، تنفسی. |
| طبقه‌بندی براساس Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC   |   |
|  T+           | خیلی سمی  |
| R26/27/28: بسیار سمی از طریق تنفس، مواجهه پوستی و در صورت خورده شدن.                             |   |
|  N;           | خطرناک برای محیط  |
| R50/53: بسیار سمی برای موجودات آبی، ممکن است سبب اثرات زیان‌آور در محیط آبی شود.                 |   |
| R33: خطر اثرات تجمع‌ی.   |   |
| اطلاعات درمورد خطرات خاص برای انسان و محیط زیست: کاربردی نیست.                                   |   |
| سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات شناخته‌شده‌ای وجود ندارد.                                     |   |
| ۲،۲ اجزای برچسب  |   |
| برچسب‌گذاری توسط (EC) No 1272/2008: این ماده براساس الزامات CLP طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است. |   |

|  |   |
|--|---|
| <p>نماد خطر</p>  <p>GHS06 GHS08</p> |   |
| نماد عبارت   | خطر (Danger)  |
| عبارات خطر Hazard statement(s)   |   |
| H300+H310+H330   | در صورت خوردن، مواجهه پوستی و یا در صورت تنفس، کشنده است.   |
| H373   | در صورت مواجهه طولانی مدت یا تکراری ممکن است سبب آسیب به سیستم عصبی مرکزی، کلیه‌ها، سیستم تولید مثل و مغز شود. روش مواجهه: خوراکی، تنفسی.     |
| عبارات احتیاط Precautionary statement(s)   |   |
| P320   | درمان ویژه ضروری است (این برچسب را ببینید).   |
| P260   | از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری اجتناب کنید.  |
| P301+P310  | در صورت خوردن ماده فوراً با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.   |
| P361   | همه لباس‌های آلوده را فوراً درآورید.  |
| P405   | به صورت قفل شده انبار شود.  |
| P501   | ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین‌المللی یا منطقه‌ای، دفع کنید.  |
| طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)  | D1A: ماده خیلی سمی که سبب اثرات سمی جدی و فوری می‌شود.<br> |
| دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۰-۴)   | سلامتی (اثرات حاد) = ۳      قابلیت اشتعال = ۰      خطر فیزیکی = ۱   |
| ۳،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT  | کاربردی نیست.   |
| بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء   |   |
| ویژگی شیمیایی  | مواد  |
| CAS#Description  | 7783-35-9 Mercury (II) sulfate  |
| EC-No  | 231-992-5   |
| Index number   | 080-002-00-6  |

|  |  |
|--|--|
| بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه   |  |
| <p>۱،۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه</p> <p>توصیه عمومی: فوراً لباس‌های آلوده شده به ماده را درآورید. تجهیزات تنفسی را فقط پس از در آوردن لباس آلوده در آورید.</p> <p>در صورت تنفس نامنظم یا ایست تنفسی، تنفس مصنوعی داده شود.</p> |  |
| <p>در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.</p>   |  |
| <p>در صورت مواجهه پوستی: فوراً پوست را با آب و صابون شسته و به طور کامل آب‌کشی کنید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.</p>  |  |
| <p>در صورت مواجهه چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. با پزشک مشورت کنید.</p>  |  |
| <p>در صورت خوردن: وادار به استفراغ نکنید. فوراً کمک پزشکی دریافت شود.</p>  |  |
| <p>اطلاعات برای پزشک</p> <p>۲،۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.</p> <p>۳،۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.</p>                              |  |

|  |   |
|--|---|
| <b>بخش ۵: روش های اطفاء حریق</b>   |   |
| ۱,۵ ماده ی خاموش کننده   |   |
| ماده ی خاموش کننده ی مناسب: ماده قابل اشتعال نیست. از روش های مبارزه با حریق که برای محصور کردن حریق مناسبند، استفاده شود. |   |
| ۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می شوند:   | اکسید جیوه، اکسیدهای گوگرد (SOx)  |
| ۳,۵ توصیه برای آتش نشانان: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتامین. پوشیدن لباس کامل حفاظتی غیر قابل نفوذ.                       |   |
| <b>بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی</b>   |   |
| ۱,۶ احتیاط های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه های اضطراری:  | از تجهیزات تنفسی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور کنید. تهویه ی کافی را برای محیط فراهم کنید.  |
| ۲,۶ احتیاط های زیست محیطی:   | اجازه ندهید ماده وارد سیستم پساب و سایر مسیرهای آبی دیگر شود. اجازه ندهید ماده در خاک یا زمین نفوذ کند. اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط، رها شود.  |
| ۳,۶ روش ها و وسایل برای رفع آلودگی:  | برای دفع مواد آلوده به عنوان مواد زائد، براساس بخش ۱۳ اقدام کنید. تهویه ی کافی را برای محیط فراهم کنید.   |
| ۴,۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: الزام خاصی نیست.  |   |
| ۵,۶ منابع برای سایر بخش ها:  | برای اطلاع از حمل ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید. برای اطلاع از نحوه ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.   |
| <b>بخش ۷: حمل و انبار</b>  |   |
| ۱,۷ احتیاط ها برای حمل و انبار ایمن:   | تحت گاز حفاظتی خشک نگهداری شود. ظرف را به صورت محکم مهر و موم کنید. ظروفی که در آن ها محکم بسته شده را در محیط های سرد و خشک نگهداری کنید. تهویه ی کافی را برای محیط فراهم کنید. ظروف را با دقت حمل و باز کنید. |
| ۲,۷ اطلاعاتی درباره ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش:  | این ماده قابل اشتعال نیست.  |
| ۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:   | الزامات برای ظروف و اطاق ها: الزام خاصی وجود ندارد. اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: این ماده باید دور از عوامل اکسیدکننده انبار شود. این ماده باید دور از آب/رطوبت انبار شود.                     |
| ۴,۷ سایر اطلاعات درباره ی شرایط انبار:   | تحت گاز بی اثر خشک، انبار شود. ظروف را به صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید. ظروف مهر و موم شده را در شرایط خنک و خشک نگهداری کنید. از آب و رطوبت محافظت شود.  |
| <b>بخش ۸: کنترل های مواجهه/حفاظت فردی</b>  |   |
| ۱,۸ اطلاعات بیش تر درباره ی طراحی سیستم تهویه:   | تهویه ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه ی هود حداقل ۱۰۰ft/min در نظر گرفته شود.   |
| ۲,۸ عوامل کنترل  | حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار:<br>براساس الزامات ملی ایران (OEL;1391):<br>$OEL-TWA=0.01\text{ mg/m}^3$<br>$OEL-STEL=0.03\text{ mg/m}^3$   |

| حدود مجاز بیولوژیکی:   |  |           |
|--|--|-----------|
| شاخص   | زمان نمونه برداری                                | BEI       |
| جیوه غیر آلی کل در خون   | انتهای شیفت در آخر هفته                          | 15 µg/L   |
| جیوه غیر آلی کل در ادرار   | ابتدای شیفت                                      | 35 µg/gcr |
| <p>۳,۸ کنترل های مواجهه:</p> <p>تجهیزات حفاظت فردی</p> <p>روش های 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 لباس های آلوده و کثیف را بردارید. دست ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید. لباس حفاظتی را به صورت مجزا نگهداری کنید. از تماس این ماده با پوست و چشم ها خودداری کنید. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.</p> <p>حفاظت تنفسی: وقتی غلظت های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.</p> <p>حفاظت دست ها: استفاده از دستکش های غیر قابل نفوذ. قبل از هر بار استفاده از دستکش های حفاظتی، مناسب بودن آن ها را بررسی کنید. انتخاب دستکش های مناسب نه تنها به جنس آن ها، بلکه به کیفیت آن ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر داشت.</p> <p>مدت زمان نفوذ (در دقیقه): مشخص نشده است.</p> <p>حفاظت چشم: عینک ایمنی</p> <p>حفاظت بدن: لباس حفاظتی کار.</p> <p>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.</p> |  |           |
| <b>بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی</b>   |  |           |
| ۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی   |  |           |
| ظاهر   | پودر   |           |
| رنگ  | سفید تا زرد کم رنگ                               |           |
| بو   | مشخص نشده است.                                   |           |
| حد آستانه ی بو   | مشخص نشده است.                                   |           |
| pH-Value   | کاربردی ندارد.                                   |           |
| نقطه ی ذوب   | مشخص نشده است.                                   |           |
| نقطه ی جوش   | مشخص نشده است.                                   |           |
| دمای تصعید   | مشخص نشده است.                                   |           |
| نقطه ی اشتعال  | مشخص نشده است.                                   |           |
| قابلیت اشتعال (جامد، گاز)  | مشخص نشده است.                                   |           |
| دمای آتش گیری  | مشخص نشده است.                                   |           |
| دمای تجزیه   | مشخص نشده است.                                   |           |
| دمای خود اشتعالی   | مشخص نشده است.                                   |           |
| خطر انفجار   | مشخص نشده است.                                   |           |
| محدوده ی قابل انفجار   | حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است. |           |
| فشار بخار  | کاربردی ندارد.                                   |           |
| دانسیته در دمای 20°C (68°F)  | 6.47g/cm <sup>3</sup> (53.992 lbs/gal)           |           |
| دانسیته ی نسبی   | مشخص نشده است.                                   |           |

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| دانسیتته‌ی بخار  | مشخص نشده است.                                    |               |
| نسبت تبخیر   | مشخص نشده است.                                    |               |
| حلالیت در آب   | مشخص نشده است.                                    |               |
| ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)   | مشخص نشده است.                                    |               |
| ویسکوزیته  | Dynamic: کاربردی ندارد. Kinematic: کاربردی ندارد. |               |
| بخش ۱۰: پایداری و واکنش‌پذیری  |   |               |
| ۱،۱۰ واکنش‌پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.  |   |               |
| ۲،۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه‌شده برای انبار، پایدار است.  |   |               |
| ۳،۱۰ تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود:   |   |               |
| اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.  |   |               |
| ۴،۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش با عوامل اکسیدکننده قوی.  |   |               |
| ۵،۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده و آب/رطوبت  |   |               |
| ۶،۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: اکسید جیوه، اکسیدهای سولفور (SOx)   |   |               |
| بخش ۱۱:اطلاعات سم‌شناسی  |   |               |
| ۱،۱۱ اثرات سم‌شناسی  |   |               |
| سمیت حاد: اگر تنفس شود، کشنده است. از طریق مواجهه پوستی، کشنده است.  |   |               |
| اگر خورده شود، کشنده است. خطر از طریق جذب پوستی.   |   |               |
| RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت حاد ترکیبات این محصول است.   |   |               |
| قادر LD/LC50   |   |               |
| Oral   | LD50  | 57 mg/kg(رت)  |
| Dermal   | LD50  | 625 mg/kg(رت) |
| تحریک / خوردگی پوست: ممکن است سبب تحریک شود.   |   |               |
| تحریک چشم/خوردگی: ممکن است سبب تحریک شود.  |   |               |
| حساسیت: اثرات حساسیت‌زای شناخته‌شده وجود ندارد.  |   |               |
| اثر موتاژن بر سلول جنسی: اثراتی، شناخته نشده است.  |   |               |
| سرطان‌زایی (Carcinogenicity):  |   |               |
| ممکن است سبب ایجاد سرطان شود.  |   |               |
| EPA-D: به‌عنوان سرطان‌زای انسانی تقسیم‌بندی نشده است.  |   |               |
| ACGIH –A4: به‌عنوان سرطان‌زای انسانی تقسیم‌بندی نشده است.  |   |               |
| IARC-3: به‌عنوان سرطان‌زای انسانی تقسیم‌بندی نشده است.   |   |               |
| سمیت دستگاه تولید مثل: اثراتی، شناخته نشده است.  |   |               |
| سمیت ارگان‌های خاص هدف – مواجهه‌ی تکراری: در صورت مواجهه طولانی مدت یا تکراری ممکن است سبب آسیب به سیستم عصبی مرکزی، کلیه‌ها، سیستم تولید مثل و مغزسیستم شود. راه‌های مواجهه: خوراکی، تنفسی. |   |               |
| سمیت ارگان‌های خاص هدف – یک بار مواجهه: اثراتی، شناخته نشده است.   |   |               |
| خطر آسپیراسیون: اثراتی، شناخته نشده است.   |   |               |
| سمیت مزمن تا تحت حاد: اثراتی، شناخته نشده است.   |   |               |
| اطلاعات سم‌شناسی بیش‌تر: براساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به‌طور کامل تحقیق نشده است.  |   |               |

| بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی   |  |
|--|--|
| ۱،۱۲ سمیت  |  |
| سمیت برای آبریان: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.  |  |
| ۲،۱۲ مقاومت و تجزیه پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.   |  |
| ۳،۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.  |  |
| ۴،۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.  |  |
| ۵،۱۲ اطلاعات زیستی بیش‌تر  |  |
| نکته: بسیار سمی برای موجودات آبی.  |  |
| نکات عمومی: اجازه ندهید ماده حتی در مقادیر کم وارد آب‌های زیر زمینی، سیستم فاضلاب و یا مسیر آبی شود. اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود. اگر ماده حتی در مقادیر خیلی کم به داخل زمین نشت کند، برای آب آشامیدنی خطرناک خواهد بود. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید. برای ماهی و پلانکتون‌ها سمی است. ممکن است سبب اثرات زیان‌آور بلند مدت در محیط آبی شود. |  |
| ۶،۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی نیست.   |  |
| بخش ۱۳: ملاحظات دفع  |  |
| ۱،۱۳ روش‌های دفع مواد زائد   |  |
| توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.   |  |
| بسته‌بندی 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 آئین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود."   |  |
| بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل  |  |
| UN1645   | UN number<br>DOT- IMDG- IATA                           |
| RQ Mercury sulfates  | UN proper shipping name<br>DOT                         |
| MERCURY SULPHTE  | IMDG- IATA   |
| <br>Class:6.1 Toxic substances<br>Lable : 6.1<br>Class:6.1 (T5) Toxic substances<br>Lable:6.1   | Transport hazard class(es)<br>DOT                      |
| <br>Class:6.1 Toxic substances<br>Lable : 6.1   | IMDG- IATA   |
| II   | Packaging group<br>ADR- IATA-IMDG                      |
| ماده خطرناک محیطی، جامد.   | خطرات محیطی  |
| هشدار: مواد سمی<br>فلزات سنگین و نمک‌های آن‌ها(شامل ترکیبات آلی فلزی آن‌ها)، جیوه و ترکیبات جیوه   | احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده<br>گروه‌های جدا سازی |

|  |  |
|--|--|
| کاربرد ندارد.  | حمل عمده‌ای براساس الزامات<br>Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code |
| -<br>10 lbs, 4.54 kg<br>خیر  | اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل<br>DOT<br>مواد خطرناک<br>آلاینده دریایی (DOT) |
| UN1645, Mercury sulfates, 6.1, II  | UN "Model Regulation"  |
| <b>بخش ۱۵: اطلاعات قانونی</b>  |  |
| <p>۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:</p> <p>همه‌ی ترکیبات این ماده در آژانس حفاظت از محیط زیست مواد سمی و کنترل مواد شیمیایی آمریکا فهرست شده است.</p> <p>۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.</p> <p>۳،۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت‌دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.</p> |  |

| <b>بخش ۱۶: سایر اطلاعات</b> |  |
|-----------------------------|--|
| تاریخ تهیه                  | پاییز ۱۳۹۵   |
| به سفارش                    | معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)  |
| تهیه‌کننده                  | دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)  |
| تاییدکننده                  | خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)  |
| کارشناس طرح                 | خانم مهندس هاجر عطاران   |
| منابع و مآخذ                | Alfa Aesar: 2014<br>کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان‌آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)  |
| نکات مهم                    | <p>۱- اطلاعات ارائه‌شده 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 ارائه‌شده 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، بومی‌سازی 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- تهیه‌کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ‌گونه مسئولیتی را درخصوص 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.