

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ МАТЕРИАЛА

Данный паспорт безопасности материала (Material Safety Data Sheet, MSDS) соответствует второй, исправленной редакции Глобально гармонизированной системы классификации и маркировки, принятой ООН (United Nations Globally Harmonized System, GHS) и отвечает либо превосходит требования Канады и США по предоставлению информации о вредности

1. Идентификация продукта и поставщика

Название продукта: Метанол
 GHS-обозначение продукта: Метанол

Рекомендуемое применение: Растворитель, топливо, промышленное сырье

Ограничения по использованию: Не использовать в закрытых помещениях без обеспечения должной вентиляции. Контактные линзы могут усугубить травму при попадании метанола в глаза. Избегайте использования продукта вблизи источников тепла, пламени, искр и прочих источников воспламенения.

Продукт:	Метанол (CH ₃ OH)	Тел. компании Methanex: (604) 661-2600
Синонимы:	Метанол, метилгидрат, древесный спирт, гидроокись метила	Тел. аварийного вызова: 1-800-262-8200 (CHEMTREC) (Канада и США)
Название и адрес компании:	Methanex Corporation 1800 Waterfront Centre 200 Burrard Street Vancouver, B.C. V6C 3M1	

2. Определение опасностей

Классификация: Горючая жидкость (категория 1), высокотоксичное вещество (категория 1*), обладающее репродуктивной токсичностью 1B и токсичное для определенных органов (при многократном воздействии)



Маркировка:

Информация о вредности: ОПАСНО! Жидкость и пары обладают чрезвычайной огнеопасностью. Смертельно при попадании внутрь. Вещество может оказывать пагубное воздействие на репродуктивную функцию и на плод (фетотоксичный и тератогенный эффекты). При попадании внутрь или вдыхании способно привести к травме центральной нервной системы и органов зрения.

*Примечание: Данная классификация основывается на человеческом опыте, а не строгих критериях, определяемых Рекомендациями по транспортировке опасных веществ в специальном нормативе №279 эталонных правил.

Опасности: В чистом виде - бесцветная жидкость с умеренным специфическим запахом спирта. Неочищенный метанол может обладать острым неприятным запахом. Гигроскопичен.

ОГНЕОПАСНЫЕ ЖИДКОСТЬ И ПАРЫ: Горит светло-голубым либо бесцветным пламенем, практически невидимым при дневном освещении. При высоких температурах может разлагаться с образованием угарного газа и формальдегида. Опасность отравления при работе в закрытом помещении. После вдыхания, а также попадания в организм через кожу или пищевод оказывает умеренное успокоительное действие на центральную нервную систему. Может вызывать головные боли, тошноту, головокружение, сонливость и потерю координации движений. Оказывает тяжелое воздействие на глаза, вызывая нечеткость зрения, повышенную чувствительность к свету, а также слепоту, которые могут развиваться по прошествии 8 – 24-часового бессимптомного периода. Возможно коматозное состояние и наступление смерти.

РАЗДРАЖАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ: Метанол вызывает раздражение глаз. Опасен при вдыхании. При проглатывании или последующей рвоте возможно попадание метанола в легкие.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ: По информации, полученной в результате опытов на животных, метанол способен оказывать фетотоксичное (токсичное для плода на поздних сроках беременности, зачастую посредством плаценты) и тератогенное (пороки развития плода) воздействие.

Категория, присвоенная Национальной ассоциацией пожарной защиты (NFPA): (вред здоровью, пожароопасность, химическая активность): 1, 3, 0

3. Состав

Компонент	% (вес.)	Предельный уровень воздействия по ACGIH*	СД ₅₀	СК ₅₀
Метанол (CAS 67-56-1)	99-100	ACGIH* ПДК-СВК: 200 промилле, кожа; ПДК – Краткосрочный предельный уровень воздействия (КПУВ): 250 промилле, кожа ДУВ-СВК: 200 промилле, кожа СВК-КПУВ: 250 промилле, кожа Доза, непосредственно опасная для жизни и здоровья: 6000 промилле, острая токсичность у животных при вдыхании Критическое воздействие ПДК: невропатия, нарушения зрения и центральной нервной системы	5628 мг/кг (внутри/у крыс) 15800 мг/кг (через кожу/у кроликов)	64000 промилле (вдыхание/у крыс)

* Иногда предельные уровни воздействия могут различаться в зависимости от ведомственных нормативов. Свяжитесь с местным регулятивным органом и выясните предельные уровни, установленные в месте Вашего проживания. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) – Американская правительственная конференция гигиены труда в промышленности.

4. Меры по оказанию первой помощи

Примечание: Неотложную помощь также можно получить в местном центре помощи при отравлениях.

Попадание в глаза: Снять контактные линзы, если пострадавший ими пользуется. Немедленно промыть глаза большим количеством проточной воды на протяжении не менее 15 минут, время от времени оттягивая верхнее и нижнее веко. Обратиться за медицинской помощью.

Попадание на кожу: При попадании метанола на кожу снимите загрязненную одежду. Промойте пораженные участки кожи под душем, пользуясь мылом, на протяжении не менее 15 минут. Если раздражение появилось и не проходит – обратитесь за медицинской помощью. Выстирайте одежду перед дальнейшим использованием. Длительное воздействие метанола может обезжирить кожу, вызвав ее пересыхание и растрескивание.

Вдыхание: Переместить пострадавшего на свежий воздух, в случае необходимости – восстановить или стимулировать дыхание. Обратиться за медицинской помощью.

Попадание внутрь: Проглатывание метанола представляет потенциальную угрозу жизни. После попадания вещества в организм, появление симптомов может задержаться на 18 – 24 часа. Если оказание немедленной квалифицированной помощи невозможно – не вызывайте рвоту. В случае фактического или предполагаемого попадания метанола внутрь, следует немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

НА ЗАМЕТКУ ВРАЧУ: Симптомы острого отравления метанолом вследствие его проглатывания или вдыхания воздуха, содержащего высокие концентрации вещества, проявляются на протяжении от 40 минут до 72 часов после воздействия. Эти симптомы и признаки обычно ограничиваются нарушениями центральной нервной системы, зрения и желудочно-кишечного тракта. Поскольку первоначальное воздействие на центральную нервную систему проявляется в виде головной боли, головокружения, вялости и помрачения сознания, то по своим признакам оно напоминает алкогольное отравление. Обычными жалобами являются нечеткость зрения, ухудшение его резкости и чувствительность к свету. В течение двух часов после попадания метанола внутрь пострадавшим показано лечение ипекакуаной и промывание. В случае тяжелого отравления происходит глубокий метаболический ацидоз, поэтому оценка уровня двуокиси углерода в сыворотке является более точным методом определения тяжести отравления, чем оценка уровня метанола. В большинстве крупных лечебных учреждений предусмотрены специальные протоколы лечения. Также рекомендуется установить своевременный контакт с лечебным учреждением.

Этиловый спирт значительно снижает токсичность метанола, поскольку конкурирует с последним за доступ к одним и тем же метаболическим ферментам. Поэтому данный спирт используется при лечении отравлений метанолом.

5. Меры противопожарной безопасности

Пригодные средства пожаротушения: Малые очаги возгорания: Сухие химические вещества, CO₂, водяная струя. Крупные очаги возгорания: Водяная струя (см. пункт «Непригодные средства пожаротушения»), пена на водной основе, образующая пленку (стойкую к спирту), с содержанием пенообразующего состава 3 – 6%.

Непригодные средства пожаротушения: Применение синтетических или протеиновых пенообразующих средств общего назначения допускается, но они обладают меньшей эффективностью. Вода пригодна для охлаждения, но может оказаться непригодной при тушении, поскольку ее температура может не охладить метанол ниже точки воспламенения.

Особые опасности: Пары метанола способны гореть невидимым пламенем. При пожаре могут образовываться угарный и углекислый-, а также раздражающие и токсичные газы, такие как формальдегид. Пары метанола способны накапливаться в закрытых пространствах, вызывая опасность пожара и отравления. При длительном нахождении вблизи огня или мощного источника тепла герметичные емкости могут внезапно разорваться, высвободив большие количества метанола. Его пары немного тяжелее воздуха и способны перемещаться на значительные расстояния, достигнув источников пламени.

Опасные продукты сгорания: Токсичные газы и пары; окись углерода и формальдегида.

Указания по пожаротушению: Метанол горит бесцветным прозрачным пламенем, практически невидимым при дневном освещении. Находитесь с подветренной стороны! Оградите очаг возгорания и ограничьте доступ к нему. Водная смесь метанола при концентрации свыше 25% способна воспламениться. Для предотвращения распространения огня и охлаждения близлежащих конструкций и емкостей используйте мелкодисперсную водяную пыль или водяной туман. Соберите воду, использовавшуюся при тушении пожара, для дальнейшей утилизации. Персонал, участвующий в тушении, должен пользоваться дыхательными аппаратами избыточного давления, полностью защищающими лицо (автономными или с подводом воздуха по шлангу), а также надевать соответствующую защитную одежду, отвечающую требованиям NFPA. Помните, что при тушении метанола могут понадобиться огнестойкие костюмы. Будьте осторожны и не проходите через участки с пролитым метанолом.

Особая информация: Перемещаясь по поверхностям, пары метанола способны достигнуть отдаленного источника пламени и вернуться обратно.

6. Меры при случайном высвобождении

Общая информация: Внимание, горючая жидкость! Метанол способен гореть невидимым пламенем. Высвобождение вещества может представлять непосредственную опасность пожара или взрыва. Устраните все источники возможного возгорания, остановите утечку и используйте абсорбирующие материалы. При необходимости локализируйте пролитую жидкость путем обкапывания. Для предотвращения парообразования и опасности возгорания можно использовать фторуглеродную пену, устойчивую к спиртам. Утилизация метанола должна осуществляться на максимально высоком уровне путем переработки или повторного использования. До окончания работ по очистке ограничьте доступ в зону загрязнения. Очистка должна выполняться только специально обученным персоналом. Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты и устраните все источники возгорания. Сообщите о происшествии во все компетентные органы, как того требует законодательство.

Средства индивидуальной защиты: Необходимо пользоваться автономными дыхательными аппаратами избыточного давления, полностью защищающими лицо (автономными или с подачей воздуха по шлангу), а также огнеупорными и химически стойкими костюмами. В случае воспламенения продукта приближение к нему и тушение должны осуществляться с использованием соответствующей защитной одежды.

Меры по защите окружающей среды: Метанол легко разлагается в пресной или соленой воде микроорганизмами и способен оказывать серьезное воздействие на водную флору и фауну. Исследования токсического действия метанола на бактерии водоочистных сооружений показали незначительное влияние на усвоение метанола при уровне 0,1%, в то время как концентрация 0,5% замедляла его усвоение. Метанол разлагается на двуокись углерода и воду.

Меры по устранению последствий: Горючая жидкость. При высвобождении представляет непосредственную опасность пожара или взрыва. Устраните все источники возможного возгорания, остановите утечку и используйте абсорбирующие материалы. Соберите жидкость с помощью взрывозащищенных насосов. Не ходите по разлитой жидкости, так как она может гореть невидимым пламенем.

Незначительное разлитие: Соберите пролитую жидкость с помощью негорючего абсорбента. Извлеките метанол и растворите его в воде, чтобы уменьшить опасность возникновения пожара. Исключите попадание жидкости в канализационный коллектор, закрытые пространства, водостоки или систему водоснабжения. Ограничьте доступ незащищенного персонала. Поместите метанол в удобные, закрытые и маркированные емкости. Промойте участок водой.

Крупное разлитие: При необходимости локализируйте разлитую жидкость путем обкапывания. Для предотвращения парообразования и опасности возгорания можно использовать фторуглеродную пену, устойчивую к спиртам. Утилизация метанола должна выполняться на максимально высоком уровне путем переработки или повторного использования. Соберите жидкость с помощью взрывозащищенных насосов.

7. Обращение и хранение

Меры осторожности при работе с метанолом: На участках хранения, использования или работ с метанолом запрещается курить и зажигать открытое пламя. Используйте взрывозащищенное электрическое оборудование. Обеспечьте на месте работы с метанолом надежное заземление.

Хранение: Хранить метанол следует в полностью закрытом оборудовании, конструкция которого предотвращает воспламенение и контакт с человеком. Емкости должны быть заземлены, оснащены сапунами, оборудованием для контроля образования паров, а также окопаны в соответствии с требованиями NFPA или API. Внутри резервуара или транспортировочной цистерны возможно образование огнеопасной смеси из паров метанола с воздухом, поэтому сотрудникам следует принимать должные меры предосторожности для предотвращения риска воспламенения. Также необходимо устранить его потенциальные источники или продуть резервуар инертным газом, таким

как азот. Для предотвращения статического разряда и возможного пожара, при переливании продукта все оборудование должно быть заземлено и соединено друг с другом. Избегайте хранить метанол вместе с несовместимыми материалами. Обезвоженный метанол не обладает коррозионными свойствами по отношению к большинству материалов при обычной температуре окружающей среды, за исключением свинца, никеля, монеля (никелево-медного сплава), чугуна и кремнистого чугуна. Покрытия из меди (или медных сплавов), цинка (в том числе из оцинкованной стали) или алюминия непригодны для хранения. Эти материалы подвержены медленному агрессивному воздействию метанола. Обычно для хранения используются сварные цистерны. Они должны быть сконструированы и изготовлены с соблюдением проверенной технологии, а также с учетом особенностей хранимого материала. Хотя для кратковременного хранения можно использовать и пластиковые емкости, они, как правило, не рекомендуются при длительном хранении из-за разрушающего воздействия метанола и опасности последующего загрязнения.

Скорость коррозии для некоторых материалов:

<0,508 мм/год:	Чугун, монель, свинец, никель
<0,051 мм/год:	Чугун с высоким содержанием кремния
Незначительное разрушение:	Полиэтилен
Удовлетворительная стойкость:	Неопрен, феноловые смолы, сложные полиэфиры, натуральная резина, бутиловая резина
Высокая стойкость:	Поливинилхлорид (не пластифицированный)

8. Контроль концентрации, индивидуальная защита

Профессиональный контроль: ACGIH ПДК-СВК: 200 промилле, кожа (262 мг/м³);
 ПДК-КПУВ: 250 промилле, кожа (328 мг/м³);
 ДУВ-СВК: 200 промилле, кожа
 СВК-КПУВ: 250 промилле, кожа
 Критическое воздействие ПДК: невропатия, нарушения зрения и центральной нервной системы
 Доза, непосредственно опасная для жизни и здоровья: 6000 промилле, острая токсичность у животных при вдыхании

Технические средства контроля: В закрытых помещениях необходимо наличие местной и общей вентиляции, обеспечивающей концентрацию метанола ниже предельно допустимых значений. Вентиляционные системы должны быть сконструированы в соответствии с утвержденными техническими стандартами.

Защита органов дыхания:

Предельные значения концентрации метанола в воздухе, рекомендованные NIOSH/OSHA (Национальным институтом по охране труда и промышленной гигиене):

- До 2000 промилле: респиратор с подачей воздуха
- До 5000 промилле: респиратор с подачей воздуха, работающий в режиме непрерывного потока.
- До 6000 промилле: респиратор с подачей воздуха и плотно подогнанной маской, работающий в режиме непрерывного потока, или автономный дыхательный аппарат с маской либо респиратор с подачей воздуха и маской.

Использование респираторов со сменными картриджами НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.

Аварийный или плановый вход на участок с неизвестной либо непосредственно опасной для жизни или здоровья концентрацией метанола:

Выбор респиратора должен осуществляться квалифицированным специалистом на основании оценки риска рабочих операций и уровней воздействия. Подгонка респираторов должна быть проверена, а их пользователи – гладко выбриты в местах прилегания респиратора к коже лица. Степень воздействия не должна превышать допустимых значений, и максимальный срок использования респиратора также не должен быть превышен.

Автономный дыхательный аппарат избыточного давления с маской или респиратор избыточного давления с маской и подачей воздуха, а также со вспомогательным автономным дыхательным аппаратом избыточного давления.

Защита кожи: Рекомендуются перчатки из бутиловой или нитриловой резины. Запросите информацию у производителя. Пользуйтесь брюками и куртками из стойкого к химическим веществам материала, лучше всего – из бутиловой или нитриловой резины. Запросите информацию у производителя.

Защита глаз и лица: Во время переливания метанола используйте щиток для защиты лица и лабораторные очки. Контактными линзами при работе с метанолом пользоваться не следует.

Обувь: Из устойчивого к химическим веществам материала, предназначенная для использования на рабочем месте.

Прочее: Возле рабочих участков должны быть оборудованы умывальники и душевые кабины.
ПРИМЕЧАНИЕ: Средства индивидуальной защиты не должны рассматриваться как долговременное решение проблемы высоких концентраций метанола. Использование средств индивидуальной защиты должно сочетаться с иницируемой работодателем программой по их правильному подбору, обслуживанию, чистке, подгонке и использованию. Обратитесь к соответствующим информационным ресурсам по вопросам промышленной гигиены, чтобы определить потенциальные факторы опасности, а также узнать о производителях средств, обеспечивающих надежную индивидуальную защиту.

Особое внимание следует уделять дополнительной опасности, вызываемой концентрациями метанола в диапазоне низшего и высшего пределов взрываемости, чтобы устранить опасность взрыва или пожара.

9. Физические и химические свойства

Внешний вид: Бесцветная прозрачная жидкость

Запах: Характерный запах спирта средней интенсивности

Порог восприятия запаха: обнаружение:
 4,2 - 5960 промилле
 (среднее геометрическое)
 160 промилле
 распознавание:
 53 – 8940 промилле
 (среднее геометрическое)
 690 промилле

pH: Не определяется

Точка замерзания: -97,8°C

Точка кипения: 64,7°C

Область кипения: Не определяется

Температура воспламенения: 11,0°C

Растворимость: Полностью растворим

Частный коэффициент: Log P (oct) = -0,82

Давление пара: 12,8 кПа при 20°C

Высший предел взрываемости: 36,5 %

Низший предел взрываемости: 6%

Температура самовоспламенения: 464°C

Растворимость в других жидкостях:

Растворяется в любых пропорциях в этиловом спирте, бензоле, других спиртах, хлороформе, диэтиловом эфире и прочих эфирах, а также в сложных эфирах, кетонах и большинстве органических растворителей.

Критическая температура: 239,4°C

Удельный вес: 0,791 при 20°C

Скорость испарения: 4,1 (n-бутилацетат = 1)

Плотность пара: 1,105 при 15°C (воздух = 1)

Температура разложения: Не определяется

Чувствительность к ударам: Отсутствует

Чувствительность к статическому разряду: Низкая

10. Стабильность и реакционная способность

Химическая стабильность: Стабилен в поставляемом виде.

Опасные реакции: Отмечаются. Избегайте контакта с сильными окислителями и минеральными либо органическими кислотами, а также с сильными основаниями. Взаимодействие с данными веществами способно привести к бурной или взрывной реакции. Возможно коррозионное воздействие на свинец, алюминий, магний и платину.

Условия, которых следует избегать: Контакт с искрами, источником тепла, открытым пламенем, а также источниками возгорания.

Несовместимость: Отмечается. Избегайте контакта с сильными окислителями и минеральными либо органическими кислотами, а также с сильными основаниями. Взаимодействие с данными веществами способно привести к бурной или взрывной реакции. Возможно коррозионное воздействие на свинец, алюминий, магний и платину. Может реагировать с металлическим алюминием или магнием, с образованием газообразного водорода. Способен разрушать некоторые виды пластмасс, резину, а также покрытия.

Опасные продукты разложения: Формальдегид, двуокись- и окись углерода.

Опасная полимеризация: Отсутствует.

11. Токсикологическая информация



Предупреждающее слово/Маркировка: **ОПАСНО!** Жидкость и пары обладают чрезвычайной огнеопасностью. Смертельно при попадании внутрь. Вещество способно оказывать пагубное воздействие на репродуктивную функцию и на плод (фетотоксичный и тератогенный эффекты).

При попадании внутрь или вдыхании возможна травма центральной нервной системы и органов зрения.

Основные пути проникновения в организм:

Контакт с кожей:	Да
Впитывание через кожу:	Да
Контакт с глазами:	Да
ЖКТ:	Да
Вдыхание:	Да

Общая информация на случай аварийной ситуации: В чистом виде - бесцветная жидкость с умеренным специфическим запахом спирта. Неочищенный метанол может обладать острым неприятным запахом. Гигроскопичен. При высоких температурах способен разлагаться с образованием угарного газа и формальдегида. Опасность отравления при работе в закрытом помещении. После вдыхания, а также попадания в организм через кожу или пищевод оказывает умеренное успокоительное действие на центральную нервную систему. Может вызывать головные боли, тошноту, головокружение, сонливость и потерю координации движений. Оказывает тяжелое воздействие на глаза, вызывая повышенную чувствительность к свету, расплывчатость зрения, а также слепоту, которые могут развиваться по прошествии 8 – 24-часового бессимптомного периода. Возможно коматозное состояние и наступление смерти. Вызывает раздражение глаз. Опасен при вдыхании. При проглатывании или последующей рвоте возможно попадание метанола в легкие. По информации, полученной в результате опытов на животных, метанол способен оказывать фетотоксичное (токсичное для плода на поздних сроках беременности, зачастую посредством плаценты) и тератогенное (пороки развития плода) воздействие.

Острое отравление метанолом:

Вдыхание: Вдыхание высоких концентраций вещества также может вызывать раздражение слизистых оболочек, головные боли, бессонницу, тошноту, нарушения или потерю сознания, а также расстройство желудочно-кишечного тракта и даже смерть. ПРИМЕЧАНИЕ: порог запаха метанола в несколько раз превышает ПДК-СВК. В зависимости от степени отравления и оперативности лечения, пострадавшие могут либо полностью поправиться, либо навсегда ослепнуть, либо в дальнейшем страдать нарушениями зрения и/или центральной нервной системы. Концентрации метанола в воздухе, превышающие 1000 промилле, способны вызывать раздражение слизистых оболочек.

Контакт с кожей: Метанол оказывает умеренно раздражающее воздействие на кожу. Он может впитываться кожей и, по имеющимся сведениям, оказывать вредное воздействие на организм. Данное воздействие сходно с тем, которое описано в пункте «Вдыхание».

Контакт с глазами: Метанол оказывает умеренное и среднее раздражающее воздействие на глаза. Попадание в глаза жидкости или контакт с парами высокой концентрации вызывает раздражение, слезоотделение и жжение.

Попадание внутрь: Проглатывание даже небольших количеств метанола способно вызвать слепоту или смерть. Действие сублетальных доз может характеризоваться тошнотой, головными болями, болями в животе, рвотой, а также нарушениями зрения – от его нечеткости до чувствительности к свету.

Хроническое воздействие:

Раздражимость: Продолжительный контакт метанола с кожей может привести к ее обезжириванию с последующим дерматитом либо к обострению уже имеющихся кожных заболеваний.

Сенсибилизация: Нет сведений.

Канцерогенность: Не внесен в перечни IARC, NTP, ACGIH или OSHA как канцерогенное вещество.

Тератогенность: В результате вдыхания паров метанола высокой концентрации отмечалась фетотоксичность у крыс и тератогенность у мышей.

Репродуктивная токсичность: Имеющаяся информация не указывает на репродуктивную токсичность метанола.

Мутагенность: Имеющейся информации недостаточно для заключения о мутагенности метанола.

Синергичные продукты: У животных высокие концентрации метанола способны усиливать воздействие других химических веществ, в особенности токсинов печени, таких как четыреххлористый углерод. Этиловый спирт значительно снижает токсичность метанола, поскольку конкурирует с последним за доступ к одним и тем же метаболическим ферментам. Поэтому данный спирт используется при лечении отравлений метанолом.

Потенциальное накопление в организме: После вдыхания или попадания в ЖКТ метанол легко абсорбируется организмом. Поглощение через кожу может происходить при наличии на ней повреждений либо в случае продолжительного воздействия. После поглощения метанол быстро проникает в ткани организма. Незначительное его количество в том же виде выводится из организма с выдыхаемым воздухом и мочой. Остальной же метанол сначала преобразуется в формальдегид, а затем – в муравьиную кислоту и/или ее соли, которые со временем разлагаются на двуокись углерода и воду. У людей метанол выводится из организма после вдыхания или попадания в ЖКТ с периодом полувыведения, составляющим 1 сутки и более для высоких доз (превышающих 1000 мг/кг), или 1,5 – 3 часа для низких (менее 100 мг/кг или 76,5-230 промилле (100-300 мг/м³)).

Заболевания, обостряющиеся под воздействием метанола: Люди, у которых ранее отмечались кожные, легочные заболевания и проблемы со зрением, а также лица с ослабленной функцией печени и почек могут быть более подвержены воздействию данного вещества.

12. Экологическая информация

Токсичность для окружающей среды: НЕ ДОПУСКАТЬ попадания в канализационный коллектор или источники водоснабжения.

Метанол:

СК₅₀ Pimephales promelas (толстоголов) 29,4 г/л/96 час, (возраст – 28-29 дней), граница достоверности = 28,5-30,4; Условия опыта: темп. воды = 25°C, растворенный кислород = 7,3 мг/л, жесткость воды = 43,5 мг/л CaCO₃, щелочность = 46,6 CaCO₃, емкость резервуара = 6,3 л, добавки = 5,71 V/D, pH= 7,66

СК₅₀ Pimephales promelas (толстоголов, возраст – 28-32 дня, 0,126 г) 29700 мг/л/24 часа; проточная вода, 23,3+/-1,7°C, жесткость – 46,4 мг/л CaCO₃, pH – 7,0-8,0
СК₅₀ Pimephales promelas (толстоголов, возраст – 30 дней, 0,12 г) 28100 мг/л/96 часов; проточная вода, 24-26°C, жесткость – 45,5 мг/л CaCO₃, pH – 7,5
СК₅₀ Daphnia pulex (дафния, возраст – <24 часов) 19500 мг/л/18 часов; стоячая вода, 22°C, жесткость – 23+/-2 мг/л CaCO₃
ЕС₅₀ Daphnia obtusa (дафния, возраст – <24 часа; обездвиживание) 23500 мг/л/24 часа; стоячая вода, 20+/-2°C, жесткость – 250 мг/л CaCO₃, pH – 7,8+/-0,2
ЕС₅₀ Daphnia obtusa (дафния, возраст – <24 часа; обездвиживание) 22200 мг/л/48 часов; стоячая вода, 20+/-2°C, жесткость – 250 мг/л CaCO₃, pH – 7,8+/-0,2

log K_{ow}: -0,82 – -0,66

Период полураспада (час.) в воздухе: 427

Период полураспада (час.) в поверхностной воде: 5,3 – 64

Постоянная закона Генри (атм. м³/мол): 4,55X10⁻⁶

БХПК 5 если не упомянуто: 0,76 – 1,12

ХПК: 1,05 – 1,50, 99%

ТПК: 1,05

Коэффициент бионакопления: 0,2 – 10

TLm (48 часов): 8000 мг/л (форель)

Токсичность для членистоногих: NOEL 10 г/л/48 часов (дафния)

Классификация по HSN0: 9,3С – вреден для сухопутных позвоночных

Находясь в пресной или соленой воде, метанол способен оказывать серьезное воздействие на водную флору и фауну. Исследования токсического действия метанола на бактерии водоочистных сооружений показали незначительное влияние на его усвоение при уровне 0,1%, в то время как концентрация 0,5% замедляла усвоение. Метанол разлагается на двуокись углерода и воду.

Устранение в условиях окружающей среды:

Разложение микроорганизмами: Легко разлагается микроорганизмами в воде и почве.

Бионакопление:

- **УСТРАНЕНИЕ В ПОЧВЕ:** Согласно схеме классификации, приблизительное значение величины Кока, равное 1 и полученное с помощью структурного метода оценки, указывает на высокую мобильность метанола в почве. Улетучивание с поверхности влажной почвы является важной составляющей устранения метанола при значении постоянной закона Генри, равной 4,55X10⁻⁶ (атм. м³/моль). Возможность улетучивания метанола с поверхности сухой почвы может существовать при давлении пара, составляющем 127 мм рт.ст. Важным фактором устранения метанола также является разложение его микроорганизмами.
- **УСТРАНЕНИЕ В ВОДЕ:** Согласно схеме классификации, приблизительное значение величины Кока, равное 1 и полученное с помощью структурного метода оценки, указывает на то, что метанол не поглощается взвешенными твердыми частицами или осадком. Интенсивность улетучивания метанола с поверхности воды определяется значением постоянной закона Генри, равной 4,55X10⁻⁶ (атм. м³/моль). Используя эту постоянную и метод оценки, находим продолжительность полуюлетучивания метанола для эталонной реки и эталонного озера, которая будет составлять 3 и 35 дней соответственно. Согласно схеме классификации, значение фактора биоконцентрации (ФБК), не превышающее 10 и измеренное у рыб, указывает на низкую степень накопления метанола в водных организмах. Гидролиз и фотолиз на освещенной солнцем поверхности воды не будут играть значительной роли в процессе устранения метанола, поскольку у данного соединения нет функциональных групп, подверженных гидролизу или абсорбирующих свет в условиях окружающей среды. При проведении различных отборочных исследований метанол продемонстрировал подверженность быстрому разложению бактериями очистных сооружений и осадочными культурами, что указывает на то, что в условиях водоемов будет иметь место устранение его микроорганизмами.
- **УСТРАНЕНИЕ В ВОЗДУХЕ:** Согласно модели декомпозиции газа/частиц полуюлетучив органических соединений в атмосфере, метанол, давление пара которого составляет 127 мм рт.ст. при температуре 25°C, будет существовать в окружающей атмосфере исключительно

в виде пара. Парообразный метанол разлагается в ней благодаря реакции с гидроксильными радикалами фотохимического происхождения; полупериод данной реакции в воздухе, определенный на основании постоянной ее скорости, равной $9,4 \times 10^{-13}$ см³/молекула-сек. при температуре 25°C, составляет 17 дней.

13. Порядок утилизации

Перед утилизацией метанола ознакомьтесь со всеми федеральными, региональными, государственными или местными нормативными актами. Храните материал для утилизации в соответствии с требованиями, описанными в Разделе 7 – «**Обращение и хранение**». Допускается утилизация путем контролируемого сжигания или безопасного захоронения.

По мере возможности подвергайте метанол переработке. Значительные его количества пригодны для вторичной перегонки или, в случае загрязнения – для сжигания. Метанол может утилизироваться и на очистных сооружениях. При концентрации, равной 0,1%, он служит питательной средой для бактерий. Однако в случае превышения указанного уровня может быть токсичен для микроорганизмов. При прокачке через систему канализационных коллекторов необходимо поддерживать уровень метанола ниже уровня огнеопасности (25-процентная водно-метаноловая смесь не воспламеняется при температуре ниже 39°C). 1 промилле метанола эквивалентна 1,5 промилле БПК-нагрузки на очистных установках.

Утилизация емкостей:

Пустые емкости могут содержать опасный осадок. По возможности их следует вернуть для утилизации поставщику продукта. Никогда не подвергайте пустые емкости сварке, резке или измельчению. Перед утилизацией убедитесь в том, что емкости тщательно промыты водой, после чего доставьте к установленному месту захоронения отходов. После очистки емкостей всю имеющуюся на них маркировку следует удалить.

14. Информация по транспортировке

Транспортировка опасной продукции по территории Канады (TDG):

UN 1230, Метанол, класс 3(6.1), P.G. II
 Ограниченное количество: ≤ 1 литра
 Номер положения в руководстве ERG: 131
 UN 1230, Метанол, класс 3, P.G. II,
 (RQ 5000 фунтов/2270 кг)
 Ограниченное количество: ≤ 1 литра
 Номер положения в руководстве ERG: 131

Департамент транспорта США (49CFR): (только на территории Соединенных Штатов)

Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA):

UN 1230, Метанол, класс 3(6.1), P.G. II
 Инструкция по упаковке (пассажирский авиатранспорт): 305, максимальное количество – 1 литр на упаковку

Международная морская организация (IMO):

UN 1230, Метанол, класс 3(6.1), P.G. II,
 Точка воспламенения: 11°C
 Номер EmS: F-E, S-D
 Категория складирования: "B", вдали от жилых строений

Загрязнение морской среды:

Отсутствует

15. Нормативная информация

КАНАДСКИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ:

СЕРА, ПЕРЕЧЕНЬ ВЕЩЕСТВ

ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ: Включен в Форму I Закона Канады о защите окружающей среды (Canadian Environmental Protection Act, CEPA)

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО WHMIS: B2, D1B, D2A, D2B

НОРМЫ США:

29CFR 1910.1200 (OSHA): Опасен

40CFR 116-117 (EPA): Опасен

40CFR 355, Приложения A и B: Подлежит аварийному планированию и уведомлению

40CFR 372 (SARA, Статья III): Включен

40CFR 302 (CERCLA): Включен

ЗАКОН О КОНТРОЛЕ ЗА ТОКСИЧНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (TSCA): Включен в опись.

16. Прочая информация

Ссылки:

1. Международная программа химической безопасности, метанол, критерий здоровья окружающей среды, ВОЗ, 1997 г.
2. Производственная гигиена и токсикология Патти, 5-е издание.
3. Опасные материалы. Руководство по противопожарной защите, 13-е издание.
4. Ланиган С. (Lanigan, S.), Сводный отчет по оценке безопасности метилового спирта, International Journal of Toxicology., том 20, приложение 1 (2001 г.).
5. Форсберг К. (Forsberg, K.), Руководство по быстрому выбору противохимической защитной одежды.
6. Нельсон Б.К. (Nelson, B.K.), Тератологическая оценка метанола и этанола при высоких вдыхаемых дозах у крыс, Фундаментальная и прикладная токсикология, том 5.
7. Руководство NIOSH по опасным химическим веществам
8. База данных по опасным веществам.
9. Информация по химическим веществам.

Первоначальная дата составления: 22 сентября 2005 г.

Составитель: Kel-Ex Agencies Ltd., P.O. Box 52201, Lynnmour RPO, North Vancouver, B.C., Canada, V7J 3V5

Отказ от ответственности: Предполагается, что изложенная выше информация является точной и наилучшим образом отображает имеющиеся у нас сведения. Пользователи вправе проводить собственные исследования с целью определения пригодности информации для их конкретных потребностей. Этот документ разработан в качестве руководства по надлежащему и безопасному обращению с метанолом обученного персонала, использующего данный продукт.

Компания Methanex Corporation и ее подразделения не предоставляют никакой гарантии – ни прямой, ни подразумеваемой – включая, без ограничения, любые гарантии товарного состояния, пригодности для определенного использования с учетом приведенной информации, а также на продукцию, к которой эта информация относится. Помимо этого, компания Methanex Corp. не несет ответственности за ущерб, понесенный в результате использования данной информации или связанный с ней.

Никакие изменения и дополнения не могут быть внесены в данный Паспорт безопасности материала без уведомления и непосредственного разрешения компании Methanex Corporation

Редакции: Пересмотрено и переиздано в формате GHS 22 сентября 2008 г.