



Информация о продукте

D.E.H.™ 20

Отвердитель для эпоксидных составов

Описание

Отвердитель эпоксидных составов D.E.H.™ 20 является жидким отвердителем на основе алифатических полиаминов.

Введение

Отвердитель эпоксидов D.E.H.™ 20 представляет собой экономически выгодный алифатический полиаминный отвердитель диэтилентриамин (DETA), который обеспечивает короткое время жизнеспособности приготовленного раствора и быстрое отверждение стандартных немодифицированных жидких эпоксидных смол в течение нескольких минут.

Отвердитель эпоксидов D.E.H.™ 20 используется для применений в гражданском строительстве, защитных красках и в производстве аддуктов эпокси-аминов. Он также используется в клеях, эпоксидных композитах и в качестве ускоряющей добавки для полиамидных отвердителей. В электротехнике отвердитель эпоксидов D.E.H. 20 используется для отливки, герметизации и капсулирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот аминный отвердитель гигроскопичен и может повысить поглощение влаги и двуокиси углерода из атмосферы. См. раздел "Меры предосторожности и обращение" на стр. 5.

Типичные применения

Данный отвердитель подходит для следующих применений:

- Клеи
- Литье и механическая обработка
- Гражданское строительство
- Композиты
- Защитные покрытия, в том числе для морских сооружений
- Герметизация и капсулирование

Типичные свойства

Свойство(1)	Значение
Вес в эквивалентах аминного водорода (г/экв.)	= 21
Диэтилентриамин = DETA (вес. %)	98,5 мин.
Амины, молекулярный вес (DETA)	1,1 макс.
Амины, молекулярный вес (DETA)	0,5 макс.
Цвет (платино-кобальтовая шкала)	30 макс.
Вязкость при 25°C (мПа•с)	4 - 8
Плотность при 25 °C (г/мл)	0,95
Температура вспышки (°C):	98
Содержание воды (вес. %)	0,5 макс.
Температура кипения при 760 мм рт. ст. (°C):	207
Температура замерзания (°C)	-39
Давление паров при 20 °C (мм рт. ст.):	0,08
Удельная теплоемкость при 20°C (кал/г °C)	0,65
Поверхностное натяжение при 20 °C (дин./см)	41,8
Коэффициент расширения при 20°C (1/°C)	0,00106
Показатель преломления при 20 °C	1,483
Содержание азота (вес. %)	40,6
Аминное число (мг КОН/г)	1626
Срок хранения (месяцы)	18

⁽¹⁾ Типичные свойства не следует рассматривать как спецификации.



Этиленамины

Алифатические полиамины – экономически выгодные маловязкие, быстродействующие отвердители, придающие составу покрытия высокую стойкость к действию химикатов и растворителей и улучшенные физические свойства. При отверждении в условиях окружающей среды эпокси-полиаминные покрытия достигают оптимальных физических свойств приблизительно через четыре дня, а максимальной стойкости к действию химикатов – через семь дней. Эти интервалы времени можно сократить за счет тепловой обработки. В эпоксидных покрытиях алифатические полиамины обычно используются примерно в стехиометрической концентрации.

Главные проблемы с алифатическими полиаминами заключаются в их высокой летучести, токсичности, тенденции помутнения во время отверждения покрытия и неудобных соотношениях смешивания, которые требуют очень точного взвешивания. Помутнение можно ослабить, используя амины с более высоким молекулярным весом и обеспечивая условия низкой влажности. См. технический бюллетень Dow под названием "Amine Blushing and Blooming of Epoxy Binder Systems" (Помутнение и выцветание эпоксидных систем в защитных покрытиях от воздействия аминов), документ № 296-01656.

Алифатические полиамины могут быть модифицированы для формирования множества других вулканизирующих веществ, включая полиамиды, аддукты полиаминов, амидоамины, кетимины и основания Манниха.

Отвердитель эпоксидов D.E.H.[™] 20 является представительным продуктом семейства этилендиаминов, как продемонстрировано в следующей таблице:

	D.E.H. 20	D.E.H. 24	D.E.H. 26	D.E.H. 29
	ДЕТА Диэтилен- триамин	ТЕТА Триэтилен- тетрамин	ТЕРА Тетраэтилен- пентамин	Смесь аминов
Вес в эквивалентах активного водорода (АНЕВ)	21	24	27	29
Вязкость при 25°C (мПа·с)	7	27	96	250
Доля использования в % с эпоксидной смолой D.E.R. [™] 331 [™]	11	13	14	16
Время отверждения при комнатной температуре для 100 г смеси (в минутах)	≈ 25	≈ 25	≈ 26	≈ 24

Прозрачное покрытие (двух компонентное)

Ниже представлена базовая рецептура прозрачного покрытия, рекомендуемая для применений, требующих высокой стойкости к действию химикатов и растворителей, а также твердости. Этот состав может также служить основой для цветных покрытий, наносимых кистью или распылением.

Эпоксидная часть	Весовые части
Раствор эпоксидной смолы D.E.R. 671-XM75	648
Ксилол	72
Гликолевый эфир DOWANOL [™] PM	101
Dow Corning 840 - добавка, повышающая текучесть	4
	825
Состав отвердителя	
Аминный отвердитель эпоксидов D.E.H. 20	23,7
Ксилол	14,3
	38
Смесь композитов	863

Раствор смолы: Смешайте раствор смолы с растворителями и модификаторами текучести, профильтруйте при необходимости и поместите в подходящую емкость с крышкой.

Раствор отвердителя: Смешайте отвердитель с растворителями при тщательном перемешивании и разделите на нужные объемы.

Медленно и тщательно вмешайте раствор отвердителя в раствор смолы. Для получения оптимальных результатов выдержите смешанные части от 45 минут до одного часа и используйте для нужного применения в хорошо вентилируемом месте. Приготовленная смесь двух частей состава имеет ограниченную жизнеспособность, но пригодна к использованию в течение 8–10 часов с очень небольшим изменением вязкости при нормальных эксплуатационных условиях.



Типичные характеристики свежеприготовленной смеси для базовой рецептуры представлены ниже:

Характеристика	
Процент нелетучих компонентов	59,5
Вязкость (мПа•с)	= 160
Жизнеспособность готовой смеси в часах	8–10
Содержание летучих органических соединений (г/л)	421
Свойства пленки	
Метилэтилкетон (двойной цикл тестирования)	200 проходов
Конический изгиб	Проход 1/8 дюйма
Фронтальный удар (дюйм*фунт)	> 160
Обратный удар (дюйм*фунт)	> 160
Адгезия	Отлично

В случае отверждения при комнатной температуре, удается получить пленку 30-50 μm :

Сухая на ощупь: через 5-8 часов

С полностью развитыми физическими свойствами: через 3-4 дня

С полными прочностными свойствами: через 6-8 дней

Это соответствует приблизительно следующим циклам отверждения при умеренных температурах:

25 минут при 95 °С

15 минут при 120°С

10 минут при 150°С

5 минут при 175°С

Обозначение химической стойкости:

1	Нет эффекта	S	Смягчение
2	Слабый эффект	B	Вспучивание
3	Умеренный эффект	H	Помутнение
4	Серьезный эффект		

Стойкость к действию химикатов.

	вес. %	2 часа	20 часов
NaOH	10/50	1/1	1/1
HCl	10/36.5	1/1	1/1
HNO ₃	10/50	1/4B	1-2/-
H ₂ SO ₄	10/50	1/1	1-2S/1
HAc	10/50/100	1-2S/4B/4B	4S/-/-

Обозначение стойкости к растворителю / воде:

1	Нет эффекта	S	Смягчение
2	Слабый эффект	B	Вспучивание
3	Умеренный эффект	H	Помутнение
4	Серьезный эффект		

Стойкость к растворителям

	1 час	1 день	1 неделя
Уайт-спирит	1	1	1
Ксилол	1	1	1
Нитроэтан	1	1	2S
Этиленгликоль, этиловый эфир	2	4S	-
Этиленгликоль, этилацетат	1	4S	-
Метилэтилкетон	4	-	-
н-Бутанол	1	1	1



Водостойкость

	Комнатная температура 1/30 дней	Температура кипения 10/60 минут
Отверждение при обычных условиях (7 дней)	1-2В / 4В	2-3Н / 4В
Отверждение при горячей сушке (30 мин. при 120 °С)	1 / 1	2-3Н / 4В

Меры предосторожности и обращение

Компания Dow Chemical Company предоставляет своим заказчикам паспорта безопасности материалов (MSDS) или паспорта безопасности (SDS), в которых охвачены вопросы потенциального воздействия на здоровье людей, безопасного обращения, хранения, использования и утилизации материала. Компания Dow настоятельно рекомендует своим заказчикам внимательно читать паспорта безопасности продуктов Dow и других материалов перед их использованием.

Жидкий аминный отвердитель поставляется в розлив или в герметично закрытых бочках на 195 кг. Жидкие полиамины гигроскопичны и могут поглощать влагу и двуокись углерода из атмосферы. См. технический бюллетень Dow под названием "*Amine Blushing and Blooming of Epoxy Binder Systems*" (Помутнение и выцветание эпоксидных систем в защитных покрытиях от воздействия аминов), документ № 296-01656.

Этот материал следует хранить в оригинальной закрытой упаковке. Бочки должны находиться в сухом холодном месте, а при хранении в баках рекомендуется азотная подушка над жидкостью. Заземлите разливочное и транспортировочное оборудование и избегайте контакта жидкости с медью и медными сплавами. Данный отвердитель эпоксидов сохраняет свои химические свойства по меньшей мере в течение 18 месяцев.

Для получения дополнительной информации по обращению с продуктом см. брошюру Dow под названием "*DOW Epoxy Curing Agents Product Stewardship Manual, Safe Handling and Storage*" (Руководство по сопровождению, обращению и безопасному хранению отвердителей для эпоксидов от компании Dow), документ № 296-01331 и технический бюллетень компании Dow "*Product Coding, Shelf-life and Storage Stability*" (Маркировка продуктов, срок годности и устойчивость при хранении), документ № 296-01657.

Сопровождение продукции

Компания Dow Chemical Company неуклонно заботится обо всех, кто производит, распространяет и применяет ее продукцию, а также об окружающей среде. Эта забота – основа нашей концепции сопровождения продукции, согласно которой мы оцениваем сведения о воздействии наших продуктов на здоровье людей и окружающую среду и на их основе предпринимаем соответствующие шаги для защиты здоровья служащих и потребителей нашей продукции, а также охраны окружающей среды. Dow Chemical Company повсеместно соблюдает принципы ответственного подхода (Responsible Care®) к управлению химикатами. Наша служба сопровождения продукции индивидуально учитывает каждого человека, имеющего дело с продуктами Dow – от начальной концепции и исследований до производства, продажи, распределения и утилизации каждого продукта.

Примечание для заказчиков

Компания Dow призывает своих заказчиков и потенциальных потребителей при использовании продукции Dow учитывать вопросы сохранения здоровья людей и окружающей среды. Персонал компании Dow поможет заказчикам получить экологические данные и информацию по безопасности продуктов, чтобы эти продукты не использовались такими способами, для которых они не предназначены или которые не проверены. Торговые представители компании Dow помогут вам получить необходимые консультации. Перед применением продукции Dow необходимо ознакомиться с соответствующей литературой от компании Dow, включая паспорта безопасности.



Политика медицинских применений

Компания Dow не будет продавать или предоставлять образцы своих продуктов или услуги ("Продукт") для любого коммерческого или исследовательского применения, в котором предполагается:

- (а) Постоянный (длительный) контакт с внутренними жидкостями или тканями организма человека. Под длительным контактом имеется в виду непрерывное использование свыше 72 часов (за исключением 30 дней, разрешенных для использования полиуретановых эластомеров PELLETHANE™)
- (б) Использование в сердечных протезных устройствах независимо от включаемого отрезка времени (сердечные протезные устройства включают, в частности, кардиостимуляторы, искусственные сердца, сердечные клапаны, внутриаортальные баллоны и желудочковые шунты).
- (в) Использование в качестве критических компонентов в медицинских устройствах для поддержания человеческой жизни.
- (г) Применение специально для беременных женщин или применения, разработанные специально для поддержки репродуктивной функции.

Кроме того, все продукты, предназначенные для фармацевтических применений, должны соответствовать текущим нормативным положениям по фармацевтической ответственности. За дополнительной информацией обращайтесь к местному представителю компании Dow

Контакт с пищевыми продуктами

При надлежащем составлении рецептуры и соблюдении условий отверждения, подходящих для применений в контакте с пищевыми продуктами, этот отвердитель будет соответствовать требованиям Закона США о пищевых, лекарственных и косметических продуктах с поправками в Положении о пищевых добавках 21 CFR 175.300 (b) (3) (viii) (a): "Эпоксидные смолы в качестве основного полимера". Это применение подчиняется также принципам надлежащей производственной практики и всем ограничениям, определенным в нормативных положениях. Подробнее см. в соответствующих нормативных положениях.

Если ваши применения включают требования по контакту с пищевыми продуктами, обратитесь к региональному представителю Dow за дополнительными сведениями о продукте и предстоящих нормативных положениях ЕС. См. также технический бюллетень от компании Dow "Food Additive Status for Epoxy Resins, Curing Agents and Epoxy Novolac Resins" (Статус пищевых добавок для эпоксидных смол, отвердителей и эпоксидных новолачных смол), документ № 296-01425.

Нормативный статус

Алифатический амин, диэтилентриамин (DETA), зарегистрирован под номером 203-865-4 в европейском реестре существующих химических веществ (EINECS). Кроме того, компания Dow подтверждает, что химикаты и основные добавки, которые формируют базовый состав этого продукта, внесены в реестр EINECS.

Дополнительные сведения по нормативному статусу этого продукта см. в паспорте безопасности продукта.



Список химических реестров

Номер реестре CAS ⁽¹⁾	В	111-40-0
Европа	EINECS	203-865-4
США	TSCA (Закон о контроле за токсичными веществами)	111-40-0
Канада	DSL (Канадский перечень химических веществ)	111-40-0
Австралия	AICS (Австралийский перечень химических веществ)	111-40-0
Япония	ENCS (Перечень существующих и новых химических веществ)	2-159
Корея	KECI (Перечень существующих химических веществ Кореи)	KE-1357
Филиппины	PICCS (Реестр химикатов и химических веществ Филиппинских островов)	111-40-0
Китай	SEPA (Реестр государственного управления по защите окружающей среды)	111-40-0

(1) Правильность номеров CAS используемых продуктов уточните в паспортах безопасности этих продуктов.

Контактная информация:

Северная Америка: 800-441-4369

+1-989-832-1426

+1-989-832-1465 (факс)

Мексика

+1-800-441-4369

Бразилия

+55-11-5188-9222

+55-11-5188-9749 (факс)

Европа:

+800-3-694-6367

+32-3-450-2240

+32-3-450-2815 (факс)

Азия/Тихоокеанский

регион

+800-7776-7776#

+800-7779-7779# (факс)

+60-3-7958-3392

+60-3-7958-5598 (факс)

кроме Индонезии и Вьетнама

<http://www.dowepoxy.com>

Примечание. Не подразумевается никаких освобождений от приобретения лицензий на патенты, принадлежащие компании Dow или другим. Информация, приведенная в этом документе, не предполагает никаких обязательств или ответственности компании Dow. Информация, представленная здесь, подобрана добросовестно и основана на текущих знаниях компании Dow. Так как Dow не может контролировать условия применения продукта заказчиком, а нормативные требования отличаются в разных странах и могут изменяться со временем, заказчик несет ответственность за принятие решений о возможности применения продуктов компании Dow и за соответствие условий производства и методов утилизации отходов продукта применимым законодательным нормам. Следовательно, компания Dow не несет ответственности за использование этих материалов и не дает гарантий, явных или подразумеваемых. Исключительная ответственность за соответствие всем применимым нормативным требованиям возлагается на пользователя предоставленной информации. ЭТИМ ДОКУМЕНТОМ НЕ ДАЕТСЯ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ТОВАРНЫХ КАЧЕСТВ ПРОДУКТА, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ИЛИ ЕГО ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОГО КОНКРЕТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.