

Полимочевина – это бесшовное монолитное толсто- или тонкослойное эластомерное покрытие, образующееся, главным образом, путем напыления на различные поверхности двухкомпонентной высокореактивной системы. Несмотря на сходство некоторых характеристик, что позволяло ранее считать полимочевину разновидностью двухкомпонентных полиуретановых систем, полимочевина является уникальной технологией, не имеющей на сегодняшний день аналогов. Нетривиальность технологии, обусловившая уникальные свойства полимочевинных покрытий, заключается, в первую очередь, в невиданной ранее скорости отверждения, а также автокаталитичности процесса, не свойственной традиционным полиуретановым системам.

Покрытия из полимочевины обладают следующими неоспоримыми преимуществами, выделяющими их из ряда традиционно применяемых пленкообразующих материалов, таких как акриловые, эпоксидные, каучуковые, полиэфирные и др.:

- высокая скорость технологического процесса, обуславливаемая высокой скоростью реакции и отверждения. Благодаря высокой скорости отверждения ни влажность, ни температурный фактор (температура исходных компонентов химической реакции образования полимочевины, температура основания и температура окружающего воздуха) не влияют на качество изолирующей полимочевинной пленки;

- отсутствие необходимости применения многократного покрытия, возможность нанесения покрытия необходимой толщины (0,5-2,5мм) за один проход, в отличие от большинства полимерных покрытий, наносимых тонкими слоями в несколько проходов с промежуточной сушкой каждого слоя. Данное свойство наряду с высокой скоростью отверждения существенно повышает производительность, позволяя работать практически без простоев;

- рецептура исходных компонентов может быть подобрана с учетом требуемых свойств готового покрытия. Так, разработаны формулы для систем покрытий, обладающих повышенными огнезащитными свойствами, систем, устойчивых к особо агрессивным химическим средам, особо прочных систем и т. д.;

- высокая адгезия к материалам самой различной природы: дереву, бетону, металлу, керамике, пластмассам и др.;

погодным условиям. При воздействии солнечного излучения изменений в структуре как алифатических, так и ароматических полимочевинных покрытий не происходит. Изменения касаются лишь внешнего вида ароматических полимочевин, которые могут потерять блеск и цвет, стать матовыми. Поэтому в случаях необходимости длительного сохранения внешнего вида желательно использовать покрытия из полимочевин, изготовленных на алифатических предполимерах изоцианата.

- красивый внешний вид. Благодаря отсутствию вспенивания, являющегося обычным следствием реакции с влагой, а также высокому относительному удлинению и прочности, защитные покрытия из полимочевины представляют собой ровные монолитные покрытия, без пор, раковин, трещин и вздутий;

- долговечность (до 50 лет).

- Что касается недостатков и ограничений к применению. Они есть и у полимочевины, однако число их можно пересчитать по пальцам:

- Дорогостоящие сырьевые компоненты полимочевинных систем. Для изготовления требуемых для реакции образования полимочевины жидких компонентов «А» и «Б» необходимо от 10 до 20 сырьевых компонентов, производимых, как правило, за рубежом. Их и так немалая стоимость возрастает за счет затрат на перевозку, таможенных пошлин и т. д.;

- Высокая стоимость оборудования для напыления. Цена комплекта оборудования, включающего в себя двухкомпонентный дозатор, комплектующие к нему (бочковые насосы, обогреваемые шланги, блок рециркуляции), пистолет-распылитель, компрессор, запчасти и дополнительные принадлежности, может варьироваться в пределах 27-40 тысяч долларов США;

- отсутствие по-настоящему квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями и опытом работы, способных не только наносить покрытия требуемой толщины на любые по форме и конфигурации поверхности, в том числе на потолок и вертикальные поверхности, но и работать со сложной техникой, уметь поддерживать ее в рабочем состоянии и т. д.;

- изменение цвета покрытий из ароматической полимочевины светлых тонов под воздействием светового излучения, как мы уже отмечали, является лишь косметическим дефектом покрытий. Тем не менее, при выборе материала для облицовки наружных поверхностей желательно ориентироваться на черный, серый, коричневый, серебристый, оранжевый, терракотовый цвета, не ухудшающие декоративные качества объектов (например, открытых плавательных бассейнов, аквапарков и т. д.) либо использовать покрытия из алифатической полимочевины;

- ограниченная химическая стойкость. Покрытия из полимочевины, в большинстве своем, не пригодны для использования в качестве защитных покрытий, находящихся под постоянным воздействием высокоагрессивных сред, таких как концентрированные кислоты, некоторые виды сильнодействующих растворителей – ацетон, бензол, этиленгликоль и др. Несмотря на это, к реагентам средней агрессивности (растворам хлоридов калия и натрия, бикарбоната натрия, тринатрийфосфата, жидким удобрениям) покрытия из полимочевины проявляют высокую устойчивость, что во многом предопределило многообразие областей применения полимера. Следует отметить, что покрытия из полимочевины могут выдерживать кратковременное воздействие растворов щелочей (гидроксида калия, натрия и аммония), таких растворителей как метанол, уайт-спирит, бутиловый спирт и др., слабых растворов

кислот - уксусной, серной, сернистой, соляной и фосфорной;

- необходимость тщательной подготовки поверхности перед нанесением защитного напыляемого покрытия, которая должна быть однородной, чистой, сухой, без стойких загрязнений типа смазки или жировых пятен, а также слабо скрепленных с поверхностью остатков предыдущего покрытия. Недостаточно либо неправильно подготовленная поверхность приводит к дефектам покрытия, которые в большинстве случаев поддаются исправлению, кроме, конечно, особо тяжелых случаев, когда покрытие приходится удалять «чулком», как выражаются специалисты.

Достоинства и недостатки покрытий из полимочевины

Полимочевина – это бесшовное монолитное толсто- или тонкослойное эластомерное покрытие, образующееся, главным образом, путем напыления на различные поверхности двухкомпонентной высокорепреактивной системы. Несмотря на сходство некоторых характеристик, что позволяло ранее считать полимочевину разновидностью двухкомпонентных полиуретановых систем, полимочевина является уникальной технологией, не имеющей на сегодняшний день аналогов. Нетривиальность технологии, обусловившая уникальные свойства полимочевинных покрытий, заключается, в первую очередь, в невиданной ранее скорости отверждения, а также автокаталитичности процесса, не свойственной традиционным полиуретановым системам.

Покрытия из полимочевины обладают следующими неоспоримыми преимуществами, выделяющими их из ряда традиционно применяемых пленкообразующих материалов, таких как акриловые, эпоксидные, каучуковые, полиэфирные и др.:

- высокая скорость технологического процесса, обуславливаемая высокой скоростью реакции и отверждения. Благодаря высокой скорости отверждения ни влажность, ни температурный фактор (температура исходных компонентов химической реакции образования полимочевины, температура основания и температура окружающего воздуха) не влияют на качество изолирующей полимочевинной пленки;

-отсутствие необходимости применения многократного покрытия, возможность нанесения покрытия необходимой толщины (0,5-2,5мм) за один проход, в отличие от большинства полимерных покрытий, наносимых тонкими слоями в несколько проходов с промежуточной сушкой каждого слоя. Данное свойство наряду с высокой скоростью отверждения существенно повышает производительность, позволяя работать практически без простоев;

-рецептура исходных компонентов может быть подобрана с учетом требуемых свойств готового покрытия. Так, разработаны формулы для систем покрытий, обладающих повышенными огнезащитными свойствами, систем, устойчивых к особо агрессивным химическим средам, особо прочных систем и т. д.;

-высокая адгезия к материалам самой различной природы: дереву, бетону, металлу, керамике, пластмассам и др.;

-возможность напыления на поверхности любой конфигурации, в том числе и на вертикальные поверхности;

-удобство и простота нанесения при сохранении высоких физико-механических свойств. В течение одной рабочей смены при условии использования специального оборудования возможно нанесение покрытия на поверхность площадью более 1000м². Установка для напыления компактна и мобильна, свободно размещается на небольшом грузовике, отличается маневренностью и легкостью разворота;

-прочность (твердость от 30 по Шору А до 80 по Шору D);

-химическая стойкость. Разбавленные кислоты, щелочи, масла, нефть и продукты ее переработки не оказывают негативного влияния на покрытия из полимочевины;

-отсутствие стыков, монолитность, бесшовность покрытий;

-отсутствие запаха;

-отсутствие в составе покрытия пластификаторов и растворителей. В большинстве традиционных видов эластомерных покрытий присутствуют, так называемые, пластификаторы, излишняя концентрация которых может приводить к такому неприятному явлению, как «выпотевание», представляющему собой выделение избыточной части пластификатора на поверхности изделия, что впоследствии нередко вызывало усадку и увеличивало хрупкость полимерной пленки;

-диэлектрические свойства материала, предотвращающие искрообразование;

-превосходные гидроизоляционные свойства;

-высокие антикоррозийные свойства обеспечивают износостойкость покрытий, превосходящих покрытия из резины, бетона и эпоксидных смол;

-экологическая безопасность. Отсутствие канцерогенных для организма человека добавок, таких как дегти и каменноугольные смолы, позволяет использовать полимочевинные покрытия в водоснабжении и пищевой промышленности;

-максимальная рабочая температура может достигать 260 градусов;

-экономичность. Общие затраты при использовании полимочевинных покрытий ниже, чем традиционных на 20 процентов, что достигается, в первую очередь, минимальным временем нанесения, а также более длительным сроком службы;

-нетоксичность. Не выделяет летучих органических соединений. Полимочевина – полимер со 100%-ным содержанием твердой фазы, что отличает его от большей части

полимерных покрытий, содержащих, как правило, то или иное количество летучих органических растворителей, являющихся основной причиной их огнеопасности и токсичности;

-способность к самозатуханию. Даже находящийся под воздействием открытого пламени в течение 20-30 секунд образец полимочевины не поддерживает горение, в отличие от большинства полимерных смол;

-по устойчивости к истиранию в разы превосходит традиционные виды эластомерных покрытий;

-возможность нанесения в широком диапазоне температур (от -40 градусов С до +100 градусов С);

- широкий диапазон рабочих температур готовых покрытий (от -60 градусов С до +250 градусов С), причем допускаются кратковременные повышения температуры выше верхнего предела без потери эксплуатационных характеристик;

-гибкость;

-устойчивость к разрушающему действию ультрафиолета и к неблагоприятным погодным условиям. При воздействии солнечного излучения изменений в структуре как алифатических, так и ароматических полимочевинных покрытий не происходит. Изменения касаются лишь внешнего вида ароматических полимочевин, которые могут потерять блеск и цвет, стать матовыми. Поэтому в случаях необходимости длительного сохранения внешнего вида желательно использовать покрытия из полимочевин, изготовленных на алифатических предполимерах изоцианата.

-красивый внешний вид. Благодаря отсутствию вспенивания, являющегося обычным следствием реакции с влагой, а также высокому относительному удлинению и прочности, защитные покрытия из полимочевины представляют собой ровные монолитные покрытия, без пор, раковин, трещин и вздутий;

-долговечность (до 50 лет).

Что касается недостатков и ограничений к применению. Они есть и у полимочевины, однако число их можно пересчитать по пальцам:

-Дорогостоящие сырьевые компоненты полимочевинных систем. Для изготовления требуемых для реакции образования полимочевины жидких компонентов «А» и «Б» необходимо от 10 до 20 сырьевых компонентов, производимых, как правило, за рубежом. Их и так немалая стоимость возрастает за счет затрат на перевозку, таможенных пошлин и т. д.;

-Высокая стоимость оборудования для напыления. Цена комплекта оборудования, включающего в себя двухкомпонентный дозатор, комплектующие к нему (бочковые насосы, обогреваемые шланги, блок рециркуляции), пистолет-распылитель, компрессор, запчасти и дополнительные принадлежности, может варьироваться в пределах 27-40 тысяч долларов США;

-отсутствие по-настоящему квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями и опытом работы, способных не только наносить покрытия требуемой толщины на любые по форме и конфигурации поверхности, в том числе на потолок и вертикальные поверхности, но и работать со сложной техникой, уметь поддерживать ее в рабочем состоянии и т. д.;

-изменение цвета покрытий из ароматической полимочевины светлых тонов под воздействием светового излучения, как мы уже отмечали, является лишь косметическим дефектом покрытий. Тем не менее, при выборе материала для облицовки наружных поверхностей желательно ориентироваться на черный, серый, коричневый, серебристый, оранжевый, терракотовый цвета, не ухудшающие декоративные качества объектов (например, открытых плавательных бассейнов, аквапарков и т. д.) либо использовать покрытия из алифатической полимочевины;

-ограниченная химическая стойкость. Покрытия из полимочевины, в большинстве своем,

не пригодны для использования в качестве защитных покрытий, находящихся под постоянным воздействием высокоагрессивных сред, таких как концентрированные кислоты, некоторые виды сильнодействующих растворителей – ацетон, бензол, этиленгликоль и др. Несмотря на это, к реагентам средней агрессивности (растворам хлоридов калия и натрия, бикарбоната натрия, тринатрийфосфата, жидким удобрениям) покрытия из полимочевины проявляют высокую устойчивость, что во многом предопределило многообразие областей применения полимера. Следует отметить, что покрытия из полимочевины могут выдерживать кратковременное воздействие растворов щелочей (гидроксиды)

Достоинства и недостатки покрытий из полимочевины

Полимоочевина – это бесшовное монолитное толсто- или тонкослойное эластомерное покрытие, образующееся, главным образом, путем напыления на различные поверхности двухкомпонентной высокорепактивной системы. Несмотря на сходство некоторых характеристик, что позволяло ранее считать полимочевину разновидностью двухкомпонентных полиуретановых систем, полимоочевина является уникальной технологией, не имеющей на сегодняшний день аналогов. Нетривиальность технологии, обуславившая уникальные свойства полимочевинных покрытий, заключается, в первую очередь, в невиданной ранее скорости отверждения, а также автокаталитичности процесса, не свойственной традиционным полиуретановым системам.

Покрытия из полимочевины обладают следующими неоспоримыми преимуществами, выделяющими их из ряда традиционно применяемых пленкообразующих материалов, таких как акриловые, эпоксидные, каучуковые, полиэфирные и др.:

- высокая скорость технологического процесса, обуславливаемая высокой скоростью реакции и отверждения. Благодаря высокой скорости отверждения ни влажность, ни температурный фактор (температура исходных компонентов химической реакции образования полимочевины, температура основания и температура окружающего воздуха) не влияют на качество изолирующей полимочевинной пленки;

- отсутствие необходимости применения многократного покрытия, возможность нанесения покрытия необходимой толщины (0,5-2,5мм) за один проход, в отличие от большинства полимерных покрытий, наносимых тонкими слоями в несколько проходов с промежуточной сушкой каждого слоя. Данное свойство наряду с высокой скоростью

отверждения существенно повышает производительность, позволяя работать практически без простоев;

-рецептура исходных компонентов может быть подобрана с учетом требуемых свойств готового покрытия. Так, разработаны формулы для систем покрытий, обладающих повышенными огнезащитными свойствами, систем, устойчивых к особо агрессивным химическим средам, особо прочных систем и т. д.;

-высокая адгезия к материалам самой различной природы: дереву, бетону, металлу, керамике, пластмассам и др.;

-возможность напыления на поверхности любой конфигурации, в том числе и на вертикальные поверхности;

-удобство и простота нанесения при сохранении высоких физико-механических свойств. В течение одной рабочей смены при условии использования специального оборудования возможно нанесение покрытия на поверхность площадью более 1000м². Установка для напыления компактна и мобильна, свободно размещается на небольшом грузовике, отличается маневренностью и легкостью разворота;

-прочность (твердость от 30 по Шору А до 80 по Шору D);

-химическая стойкость. Разбавленные кислоты, щелочи, масла, нефть и продукты ее переработки не оказывают негативного влияния на покрытия из полимочевины;

-отсутствие стыков, монолитность, бесшовность покрытий;

-отсутствие запаха;

-отсутствие в составе покрытия пластификаторов и растворителей. В большинстве традиционных видов эластомерных покрытий присутствуют, так называемые, пластификаторы, излишняя концентрация которых может приводить к такому неприятному явлению, как «выпотевание», представляющему собой выделение избыточной части пластификатора на поверхности изделия, что впоследствии нередко вызывало усадку и увеличивало хрупкость полимерной пленки;

-диэлектрические свойства материала, предотвращающие искрообразование;

-превосходные гидроизоляционные свойства;

-высокие антикоррозионные свойства обеспечивают износостойкость покрытий, превосходящих покрытия из резины, бетона и эпоксидных смол;

-экологическая безопасность. Отсутствие канцерогенных для организма человека добавок, таких как дегти и каменноугольные смолы, позволяет использовать полимочевинные покрытия в водоснабжении и пищевой промышленности;

-максимальная рабочая температура может достигать 260 градусов;

-экономичность. Общие затраты при использовании полимочевинных покрытий ниже, чем традиционных на 20 процентов, что достигается, в первую очередь, минимальным временем нанесения, а также более длительным сроком службы;

-нетоксичность. Не выделяет летучих органических соединений. Полимочевина – полимер со 100%-ным содержанием твердой фазы, что отличает его от большей части полимерных покрытий, содержащих, как правило, то или иное количество летучих органических растворителей, являющихся основной причиной их огнеопасности и токсичности;

-способность к самозатуханию. Даже находящийся под воздействием открытого пламени в течение 20-30 секунд образец полимочевины не поддерживает горение, в отличие от большинства полимерных смол;

-по устойчивости к истиранию в разы превосходит традиционные виды эластомерных покрытий;

-возможность нанесения в широком диапазоне температур (от -40 градусов С до +100 градусов С);

- широкий диапазон рабочих температур готовых покрытий (от -60 градусов С до +250 градусов С), причем допускаются кратковременные повышения температуры выше верхнего предела без потери эксплуатационных характеристик;

-гибкость;

-устойчивость к разрушающему действию ультрафиолета и к неблагоприятным погодным условиям. При воздействии солнечного излучения изменений в структуре как алифатических, так и ароматических полимочевинных покрытий не происходит. Изменения касаются лишь внешнего вида ароматических полимочевин, которые могут потерять блеск и цвет, стать матовыми. Поэтому в случаях необходимости длительного сохранения внешнего вида желательно использовать покрытия из полимочевин, изготовленных на алифатических предполимерах изоцианата.

-красивый внешний вид. Благодаря отсутствию вспенивания, являющегося обычным следствием реакции с влагой, а также высокому относительному удлинению и прочности, защитные покрытия из полимочевины представляют собой ровные монолитные покрытия, без пор, раковин, трещин и вздутий;

-долговечность (до 50 лет).

Что касается недостатков и ограничений к применению. Они есть и у полимочевины, однако число их можно пересчитать по пальцам:

-Дорогостоящие сырьевые компоненты полимочевинных систем. Для изготовления требуемых для реакции образования полимочевины жидких компонентов «А» и «Б» необходимо от 10 до 20 сырьевых компонентов, производимых, как правило, за рубежом. Их и так немалая стоимость возрастает за счет затрат на перевозку, таможенных пошлин и т. д.;

-Высокая стоимость оборудования для напыления. Цена комплекта оборудования, включающего в себя двухкомпонентный дозатор, комплектующие к нему (бочковые насосы, обогреваемые шланги, блок рециркуляции), пистолет-распылитель, компрессор, запчасти и дополнительные принадлежности, может варьироваться в пределах 27-40 тысяч долларов США;

-отсутствие по-настоящему квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями и опытом работы, способных не только наносить покрытия требуемой толщины на любые по форме и конфигурации поверхности, в том числе на потолок и вертикальные поверхности, но и работать со сложной техникой, уметь поддерживать ее в рабочем состоянии и т. д.;

-изменение цвета покрытий из ароматической полимочевины светлых тонов под воздействием светового излучения, как мы уже отмечали, является лишь косметическим дефектом покрытий. Тем не менее, при выборе материала для облицовки наружных поверхностей желательно ориентироваться на черный, серый, коричневый, серебристый, оранжевый, терракотовый цвета, не ухудшающие декоративные качества объектов (например, открытых плавательных бассейнов, аквапарков и т. д.) либо использовать покрытия из алифатической полимочевины;

-ограниченная химическая стойкость. Покрытия из полимочевины, в большинстве своем, не пригодны для использования в качестве защитных покрытий, находящихся под постоянным воздействием высокоагрессивных сред, таких как концентрированные кислоты, некоторые виды сильнодействующих растворителей – ацетон, бензол, этиленгликоль и др. Несмотря на это, к реагентам средней агрессивности (растворам хлоридов калия и натрия, бикарбоната натрия, тринатрийфосфата, жидким удобрениям) покрытия из полимочевины проявляют высокую устойчивость, что во

многим предопределило многообразие областей применения полимера. Следует отметить, что покрытия из полимочевины могут выдерживать кратковременное воздействие растворов щелочей (гидроксида калия, натрия и аммония), таких растворителей как метанол, уайт-спирит, бутиловый спирт и др., слабых растворов кислот - уксусной, серной, сернистой, соляной и фосфорной;

-необходимость тщательной подготовки поверхности перед нанесением защитного напыляемого покрытия, которая должна быть однородной, чистой, сухой, без стойких загрязнений типа смазки или жировых пятен, а также слабо скрепленных с поверхностью остатков предыдущего покрытия. Недостаточно либо неправильно подготовленная поверхность приводит к дефектам покрытия, которые в большинстве случаев поддаются исправлению, кроме, конечно, особо тяжелых случаев, когда покрытие приходится удалять «чулком», как выражаются специалисты.

да калия, натрия и аммония), таких растворителей как метанол, уайт-спирит, бутиловый спирт и др., слабых растворов кислот - уксусной, серной, сернистой, соляной и фосфорной;

-необходимость тщательной подготовки поверхности перед нанесением защитного напыляемого покрытия, которая должна быть однородной, чистой, сухой, без стойких загрязнений типа смазки или жировых пятен, а также слабо скрепленных с поверхностью остатков предыдущего покрытия. Недостаточно либо неправильно подготовленная поверхность приводит к дефектам покрытия, которые в большинстве случаев поддаются исправлению, кроме, конечно, особо тяжелых случаев, когда покрытие приходится удалять «чулком», как выражаются специалисты.

