

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра нефтехимии и техногенной безопасности

Разработка составов гидроизоляционной битумной мастики

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 431 группы

направления 18.03.01 «Химическая технология»

Института Химии

Маркелова Николая Владимировича

Научный руководитель

к.х.н., доцент

С.Б. Ромаденкина

Заведующий кафедрой

д.х.н., профессор

Р.И. Кузьмина

Введение

Развитие заглубленной части сооружений и конструкций, расположенных ниже уровня дневной поверхности является характерной особенностью проектирования и строительства промышленных, гражданских и транспортных сооружений. Эксплуатация и строительство гидромелиоративных систем зачастую сопровождается изменением гидрогеологической обстановки, особенно в карстовых или просадочных районах под влиянием увлажнения, что требует разработки гидроизоляционных мероприятий.

Наиболее часто применяемыми гидроизоляционными и антикоррозийными материалами являются битумные. Это обусловлено их низкой себестоимостью по сравнению с полимерными материалами, долговечностью и гидрофобностью. В настоящее время не всегда возможно получить битумы высокого качества, как это требуется в дорожном, промышленном, гражданском, гидротехническом и гидромелиоративном строительстве. Данную проблему можно решить путем использования последних теоретических разработок и практических достижений в области коллоидной и полимерной химии при создании битумных композиционных материалов.

Полимерные смолы и различные добавки дают широкие возможности для создания материалов высокого качества. Эффективным способом регулирования их качества и снижения себестоимости может стать использование широкого ассортимента нефтяных фракций и остатков, битумов в композициях с полимерными смолами. Кроме того, использование добавок будет являться решением одной из важнейших проблем: дефицит в сырье для нефтехимии и полимерных смол и снижения их стоимости.

Целью работы является усовершенствование состава существующих материалов, применяемых для изоляции нефтегазопроводов, улучшение эксплуатационных свойств новых материалов по сравнению с уже

известными, снижение себестоимости продукта, уменьшение длительности процесса синтеза, увеличение выхода продукта

Классификация мастик

В зависимости от вида вяжущего могут быть: **битумные, резинобитумные, дегтевые, битумно-полимерные мастики. В качестве наполнителей используют:** асбест, асбестовую пыль, коротковолокнистую минеральную вату; пылевидные тонколистовые порошки из известняков, доломита, кварца, кирпича, трепела, талька, а также золы от пылеугольного сжигания минерального топлива или комбинированные. Наполнители повышают теплостойкость и твердость мастик, уменьшают их хрупкость при пониженных температурах, сокращают удельный расход вяжущего вещества. Волокнистые наполнители, армируя материал, увеличивают его сопротивление изгибу.[1] Могут быть применены смешанные наполнители: и волокнистые, и порошкообразные.

Мастики могут быть:

-горячие:применяемые с предварительным подогревом (до 160°С - для битумных мастик и до 130 °С - для дегтевых)

- холодные: содержащие растворитель, используемые без подогрева при температуре воздуха не ниже +5°С и с подогревом до 60...70°С при температуре воздуха ниже 5°С (рис. 1)

По назначению мастики бывают:

-приклеивающие: применяемые для приклеивания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов и устройства защитного слоя кровли.

-кровельно-изоляционные:применяемые для устройства мастичных кровель, мастичных слоев гидроизоляции.

-гидроизоляционно-асфальтовые:применяемые для устройства пароизоляции.

- антикоррозионные: применяемые для устройства антикоррозионного защитного слоя кровли из фольгоизола.

По способу отверждения они бывают: отверждаемые и неотверждаемые.

По виду разбавителя: содержащие воду, органические растворители и жидкие органические вещества. На воздухе затвердевают в течение часа и образуют гладкую эластичную поверхность, стойкую к атмосферным воздействиям. Они характеризуются водостойкостью, высокой клеящей способностью, а некоторые и биостойкостью.

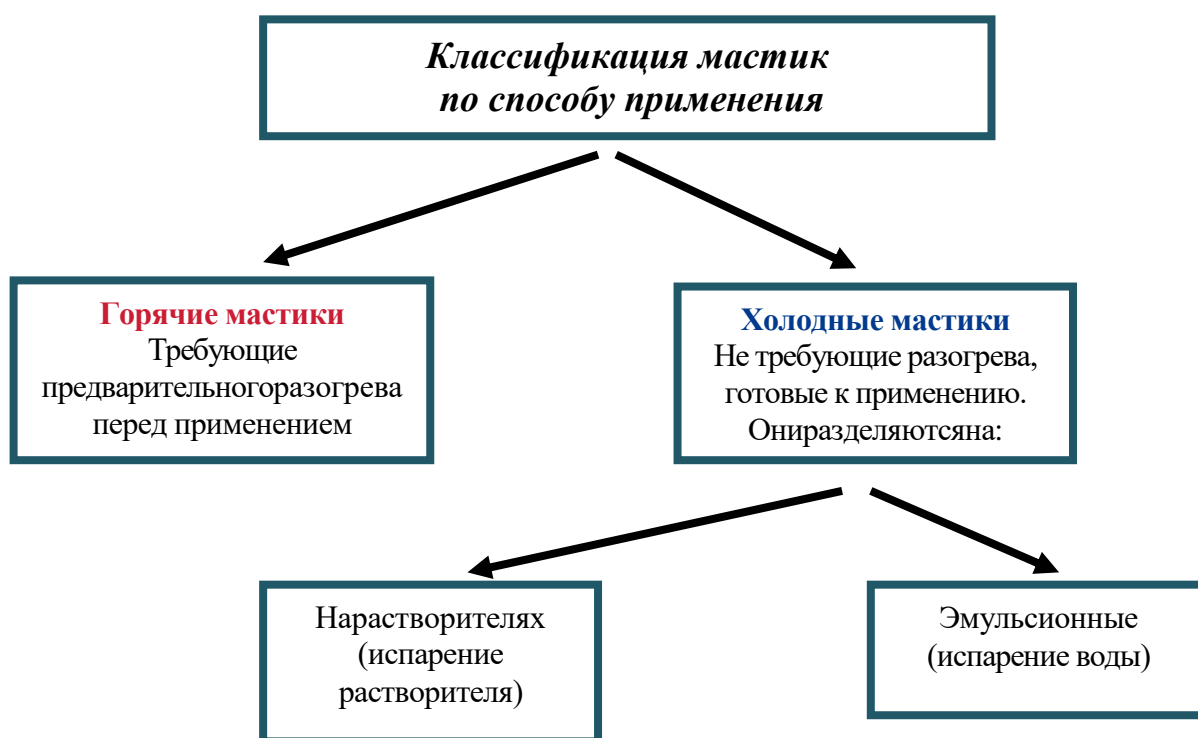


Рис. 1 Классификация мастик

Мастики горячего применения

Такие мастики – самые распространенные и проверенные временем по методу использования битумной гидроизоляции.

Битумная мастика для гидроизоляции кровли

Битумная мастика для гидроизоляции — это материал, в основе которого лежат полутвердые и твердые нефтяные битумы (вяжущее вещество). Кроме того, в состав входят наполнители, растворители и прочие добавки. С помощью нее выполняют обмазочную гидроизоляцию — простое, экономичное и надежное покрытие, подобное пленочному или мембранному.

Кроме того, битумная мастика используется для приклеивания рулонных изоляционных материалов, или для ремонта старых покрытий.

Она поставляется полностью готовой к нанесению и для работ с ней не нужны специфические инструменты.

Битумная кровельная мастика также может быть окрашена в любой желаемый цвет — как на производстве, так и непосредственно при нанесении на кровлю.

Кровельная битумная мастика для обмазочной гидроизоляции представляет собой вязкую жидкую однородную массу, наносимую на поверхность и отверждающуюся там, в результате чего образуется монолитное покрытие. Мастика может использоваться не только для гидроизоляции, но также для ремонта и устройства кровель. [2]

Ее можно использовать на новых и старых кровлях, выполняя с ее помощью следующие работы:

- устройство пароизоляции или защитного слоя другого назначения;
- приклеивание гидроизоляционных рулонных материалов;
- монтаж мастичной кровли;
- осуществить мероприятия по антикоррозионной защите.

Современные гидроизоляционные мастики для кровли — это био и водостойкие материалы с высокой клеящей способностью.

Существует определенная классификация, согласно которой битумная мастика для гидроизоляции кровли может быть:

- холодного или горячего нанесения;
- водоэмульсионная;
- на растворителях.

Битумные мастики холодного применения на растворителях

Ввиду упрощенной технологии приготовления сегодня на первый план выходят мастики холодного применения. Это – ставший уже привычным метод устройства битумной гидроизоляции. После нанесения растворитель испаряется и получается монолитный гидроизоляционный слой. Мастика такого типа готова к применению, имеет различные назначения и идеально подходит для обмазочной гидроизоляции различных типов, даже в холодное время года.

Их основная функция – гидроизоляция кровли. Высыхание одного слоя происходит за 12–24 ч, а окончательный набор свойств устанавливается через 7 суток.

Виды работ на кровле, которые можно производить с использованием холодных битумных мастик:

1. Устройство мастичной и ремонт всех видов битумной кровли.
2. Приклеивание рулонных битумных, битумно-полимерных кровельных и гидроизоляционных материалов.
3. Проклеивание швов и приклеивание гибкой черепицы (шингласа).
4. В местах примыкания кровельного ковра к кровельным конструкциям.

Отличия холодных мастик на растворителях от других видов битумных мастик:

- от мастик горячего применения – отсутствие риска пожаров, отсутствие риска ожогов, меньший расход энергии при переработке, меньшие трудозатраты, удобство в процессе работы;
- от эмульсионных мастик – возможность проводить работы при отрицательной температуре.

• **ВЫВОДЫ**

- 1) Исследована возможность введения резиновой крошки в качестве наполнителя для увеличения адгезии.
- 2) Установлено, что частичная замена битума на нефтешлам не приводит к ухудшению эксплуатационных свойств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гун Р.Б. Нефтяные битумы / Р.Б. Гун. М.: Химия, 1973. 432 с.
2. Гохман Л.М. Битумы, полимерно-битумные вяжущие, асфальтобетон, полимерасфальтобетон / Л.М. Гохман. М.: ЗАО «Экон-информ», 2008. 117 с.
3. Мазлова Е.А. Проблемы утилизации нефтешламов и способы их переработки / Е.А.Мазлова, С.В. Мещеряков. Печора: Издательский дом «Ноосфера», 2001.56с.
4. Аминова А. С. Использование нефтешламов — рациональный способ их утилизации / А.С. Аминова, С. А. Гайбуллаев, К. А. Джураев// Журнал «Молодой ученый». 2015. №2. С. 124-126.
5. Джураев К.А. Основные методы обезвреживания и утилизации нефтеотходов / К.А. Джураев, А.С. Аминова, С.А. Гайбуллаев // Журнал «Молодой учёный». 2014. № 10. С. 136–137
6. Турчанинов В.И. Приготовление и определение свойств горячей битумной мастики / Турчанинов В.И. 2011. 16 с .
7. Игнатова О.А., Авадский В.Ф. 3. Технология изоляционных и строительных материалов и изделий. Учебное пособие. / М.: Инфра-М, 2017. – 472 с.
8. Патент 2291172 Российская Федерация. Гидроизоляционная мастика/ Роташнюк В.И., Векслер В.Ю. Заявка № 2005110149/04 от 07.04.2005.Опубл. 10.01.2007. Бюл. № 1.
9. Патент 2241897 Российская Федерация.Изоляционная битумно-полимерная мастика и способ её изготовления/ Степанов В.Ф., Горбачева Р.И., Нечиненный В.А., Брехов П.П. Заявка №2003103625/06 от 10.02.2003. Опубл. 10.12.2005. Бюл.№ 34.
10. Патент 2280055 Российская Федерация.Холодная мастика для гидроизоляции/ Медведев В.П., Фисечко Р.В., Рахимов А.И., Сторожакова Н.А., Налесная А.В.Заявка №2004117261/04 от 07.06.2004. Опубл. 20.07.2006. Бюл. № 20.

11. Патент 2278882 Российская Федерация. Холодная мастика для гидроизоляционных и герметизирующих работ/ Екимова А.М., Силитрина Н.А., Ганиев Ф.Н., Мелехов А.А., Кудрявцева И.С., Шепелин В.А. Заявка №2005108194/04 от 23.03.2005. Оpubл. 27.06.2006. Бюл. № 18.
12. Патент 2447111 Российская Федерация. Мастика кровельная гидроизоляционная/ Юмагузин Р.Р., Лакеев С.Н. Заявка № 2010120979/05 от 24.05.2010. Оpubл. 10.04.2012. Бюл. № 33.
13. Патент 2276678 Российская Федерация. Битумополимерный состав для приклеивания и гидроизоляции/ Коробкова В.М., Александрова С.Л., Хабибуллин С.Г. Заявка №2005100407/04 от 11.01.2005. Оpubл. 20.05.2006. Бюл. № 14.
14. Патент 2285024 Российская Федерация. Битумно-каучуковая мастика/ Ганиева Т.Ф., Кемалов А.Ф., Фахрутдинов Р.З., Кемалов Р.А., Ляпин А.Ю., Борисов С.В., Магдеева С.Р. Заявка №2005125179/04 от 08.08.2005. Оpubл. 10.10.2006. Бюл. № 28.
15. Патент 2489463 Российская Федерация. Битумополимерная мастика/ Васильовская Г.В., Шевченко В. А. Заявка №2012104959/05 от 13.02.2012. Оpubл. 10.08.2013. Бюл. № 22.
16. Патент 2291178 Российская Федерация. Двухкомпонентная герметизирующая мастика/ Машков В.Н., Соколов А.Н. Заявка №2005110864/04 от 14.04.2005. Оpubл. 10.01.2007. Бюл. № 1.
17. Патент 2467971 Российская Федерация. Композиция мастики полимерной многофункциональной для защитного покрытия/ Данников С.П., Данникова Т.А. Заявка №2010116450/03 от 26.04.2010. Оpubл. 27.11.2012. Бюл. № 31.