

поверхностям, образуя при остывании упругое покрытие.

Другая весьма интересная битумно-эластомерная мастика с высокими упруго-вязкими свойствами предназначена для герметизации швов при ремонте автомобильных дорог. Работы с мастикой по герметизации швов должны производиться в сухую погоду при температуре не ниже 5°C. Мастика разогревается до 180°C перед применением. Ее физико-механические показатели: температура размягчения по КиШ 75°C; относительное удлинение при растяжении 450% и 130% при +20°C и -20°C соответственно; упругость – не менее 45%; стойкость к циклическим деформациям при температуре -20°C – 3/50 количество циклов/относительное удлинение.

Известна битумно-полимерная антикоррозионная водно-дисперсионная композиция, представляющая собой водную дисперсию. Основными компонентами ее являются модифицированный битум, нефтеполимерная смола, полимерные органические и неорганические связующие, ингибиторы коррозии и другие специальные добавки, обеспечивающие пассивацию металлической поверхности и блокирование очагов коррозии. Композиция предназначена для антикоррозионной защиты металлоконструкций промышленного и гражданского назначения, внутренней и внешней поверхности труб и резервуаров, металлоконструкций мостов, подвижного состава и т.д. Способ применения битумно-полимерной композиции: перед употреблением ее тщательно перемешивают (при необходимости разбавляют до требуемой вязкости водой в количестве не более 10%). Затем обрабатываемую поверхность очищают от грязи, отставшего старого покрытия, рыхлой и пластовой ржавчины доступными способами подготовки поверхности под покраску. Замасленные поверхности обезжиривают органическим растворителем или водным обезжиривающим раствором. Композицию наносят при температуре металла и окружающей среды не ниже +5°C методом безвоздушного распыления, кистью, валиком в один-два слоя с межслойной сушкой в течение 60 минут. Двухслойное покрытие может служить самостоятельным защитным покрытием без последующего нанесения лакокрасочных материалов. Расход битумно-полимерной композиции при толщине покрытия 60-80 мкм составляет 120-150г/м². Анализируя представленные мастики, можно заключить об их высоких качественных показателях. Существенный недостаток – отсутствие данных, характеризующих их долговечность.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

А.Л. Максименко

Научный руководитель – д.т.н., профессор *Г.Д. Ляхевич*
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время наиболее перспективными гидроизоляционными материалами (ГИМ) для защиты мостовых и тоннельных конструкций принято считать материалы второго и третьего поколения, основанные на использовании: нефтяных битумов, модифицированных полимерами, только полимеров [1-3]. Такие гидроизоляционные материалы имеют гарантию надежности работы (правда, не всегда подтвержденную) около 20-30 лет. Однако сооружения, например, метрополитены (станции и перегонные тоннели глубокого заложения) требуют защиты на значительно больший срок. Замена гидроизоляции у подобных объектов является проблематичной и дорогой, а в некоторых случаях невозможной. Поэтому перед исследователями стоит задача создания гидроизоляции, которая служила на 2-3 порядка дольше. Возможно ли такое? Да, создание такой гидроизоляции возможно. Знание состава и структуры природных битумов, смол и установление взаимосвязи с их свойствами позволит ответить положительно на многие вопросы долговечности. Природа создала материалы, которые, находясь в весьма неблагоприятных условиях, сохранили свои свойства в течение многих тысячелетий (природные битумы) и сотен миллионов лет (природные смолы, например янтарь, копал). Изучая взаимосвязь внутренней структуры материалов, созданных природой с

их свойствами, можно установить следующие постулаты:

- состав и структура природных битумов и смол отличается от битумов и смол, произведенных современной индустрией;
- создание ГИМ второго и третьего поколений не обеспечит революционного улучшения их долговечности;
- путь улучшения качества ГИМ любого поколения лежит через воссоздание состава и структуры, которые приближаются к составу и структуре природных ГИМ;
- внутренне строение реальных веществ имеют отклонения от строения идеальных веществ: это дислокации, примеси, деформации решеток и многое другое. Различные искажения в структуре влияют на свойства ГИМ. Однако сочетание этих отклонений должны быть увязаны с отклонениями в структуре природных ГИМ.

Следует критически отнестись к утверждению, что только сверхчистые исходные компоненты могут дать долговечный материал. При создании сверхдолговечных ГИМ природа не выделяла и не подвергала очистке исходные компоненты. Особое внимание необходимо уделить технологии производства ГИМ, которая бы рационально моделировала природные условия получения их. В этой связи экспериментатору необходима серьезная подготовка в области палеонтологии, истории и теории образования природных гидроизоляционных материалов. Изучая долговечность природных ГИМ, которая составляет от нескольких тысячелетий до сотен миллионов лет, ученый-экспериментатор должен отказаться от гнетущей его мысли о невозможности получения гидроизоляционных материалов более 20-30 лет. Поэтому необходимо проводить глубокие теоретические и экспериментальные исследования с целью создания банка данных о строении и свойствах природных ГИМ, моделях их получения. Такие данные должны быть в любом научном учреждении и они должны быть доступны для любого ученого.

Литература.

1. Сахарова И.Д., Полозюк В.В. Применение КРОМЭЛа для гидроизоляции мостовых сооружений // Строительные материалы. - 1998. -N I. - С. 28-29.
2. Новиков В. У. Полимерные материалы для строительства. - М.: Высш. школа, 1995. - 448с.
3. Попченко С. Н. Гидроизоляция сооружений и зданий. -Л.: Стройиздат, 1981. - 304 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ НА БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

В.А. Гречухин

Научный руководитель – д.т.н., профессор *Г.Д. Ляхевич*
Белорусский национальный технический университет

При эксплуатации на бетонные конструкции действуют различные вещества, обладающие высокими поверхностно-активными свойствами. Цементный камень является не абсолютно водонепроницаемой преградой для воды. Под влиянием капиллярного давления вещества, обладающие высокими поверхностно-активными свойствами, адсорбируются на вновь образовавшихся при нагрузочных деформациях поверхностях бетона. Это снижает силы взаимодействия частиц, что приводит к образованию и развитию поверхностных дефектов – ультрамикротрещин. После снятия нагрузки из-за расклинивающего действия адсорбирующихся частиц не происходит смыкание образовавшихся ультрамикротрещин. Понижение сил взаимодействия частиц может вызвать полное разрушение бетона под воздействием даже очень малых внешних сил. На практике под действием воды происходит набухание цементного камня, то есть проникновение в цементный камень поверхностно-активных компонентов. Для получения плотного и высокопрочного бетона необходимо исключить вредное физико-химическое влияние окружающей среды, выражающееся в снижении прочности цементного камня под влиянием адсорбции, т.е. поглощение воды из окружающей среды внутренними поверхностями, образующимися при деформации