

(явление электрофореза) и возможность удаления порового раствора (осушение глины) при приложении постоянного электрического поля (явление электроосмоса).

Для нас наибольший интерес представляют бентонитовые и коалинитовые глины пригодные для устройства гидроизоляции. Монтмориллонит щелочной основной породообразующий минерал бентонита - с высоким содержанием Na_2O и щелочноземельный - содержащий преимущественно CaO , MgO . Структурная формула монтмориоллонита имеет следующий вид: $\text{M}_x(\text{Si}_8)(\text{Al}_{4-x}\text{Mg}_x)\text{O}_{20}(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Бентонит - имеет резко выраженные сорбционные свойства и свойство разбухать в несколько десятков раз при гидратации, что обусловлено способностью кристаллической решетки монтмориллонита раздвигаться и вмещать жидкие вещества. Общая формула бентонита $(\text{Ca}_{0,5}\text{Na})_{0,7}(\text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe})_4(\text{Si}, \text{Al})_8\text{O}_{20}(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. При гидратации этих минералов (при взаимодействии с водой) молекулы воды могут входить в промежутки между элементарными слоями кристаллической решетки монтмориллонит и существенно раздвигать их. При ограничении пространства для свободного разбухания в присутствии воды образуется плотный гель, который препятствует дальнейшему проникновению влаги. Кроме того он обладает химической стойкостью имеет наиболее высокие дисперсность и набухаемость.

Каолинитовые глины состоят из глинообразующего минерала каолинита ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Они окрашены в белый и светло-серый цвет, жирные на ощупь, при замешивании с водой дают вязкое тесто, которое хорошо раскатывается в руках. Каолинитовые глины в отличие от бентонитовых имеют менее подвижную кристаллическую решетку, в силу чего их набухаемость невелика. По остальным свойствам эти глины также уступают бентонитовым (абсорбируют 50-100 г воды на 100 г глины, имеют обменный комплекс 15-20 кг-экв на 100 г сухой глины).

Показатели свойств гидрослюдистых глин занимают промежуточное положение между бентонитовыми и каолинитовыми.

Органобентонит представляет собой продукт взаимодействия бентонитовых глин с олеофилизаторами, в частности с четвертичными аммониевыми солями.

Рассмотренные нами глины используются для защиты бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия окружающей среды, и прежде всего воды и содержащихся в ней различных химических веществ.

ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В МОСТОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В.Ю. Сколобанов

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

Существуют битумные материалы на основе атактического полипропилена (АПП), стирол-бутадиен-стирола (СБС) и этиленпропиленбутена (ЭПБ). Гидроизоляционные материалы на базе этиленпропиленбутена (ЭПБ) - это материалы последнего поколения на базе битума, модифицированные сополимером α -олефинов: этилена, пропилена и 1-бутена. Свойства материалов на базе ЭПБ соединяют лучшие характеристики традиционных смесей на базе АПП (теплостойкость, устойчивость к УФ-лучам), и СЕС (высокая гибкость при низких температурах - около -25 - -30°C). Битумно-полимерные материалы на основе АПП и ЭПБ с хорошо подобранной рецептурой могут использоваться без каких-либо проблем в зонах с холодным климатом, кроме того, они нечувствительны к действию УФ-излучения и более просты в укладке. Материалы на основе ЭПБ имеют самую высокую стойкость к старению. АПП-модифицирование обеспечивает более высокую теплостойкость по сравнению с СБС-модифицированием.

В 2000 г. (<СОЮЗдорНИИ> и Группой «ТехноНИКОЛЬ» совместно был разработан СЕС-модифицированный полимерно-битумный наплавленный рулонный материал с синтетической основой из нетканого полиэфирного полотна, получивший название

«Техноэластмост». Он изготавливается путем нанесения полимернобитумного вяжущего, модифицированного искусственными каучуками, на высокопрочную полиэстеровую основу. Испытания показали, что «Техноэластмост» стоек к воздействиям 15% водных растворов щелочи (NaOH), кислоты (HCl), соли (NaCl).

Новая разработка фирмы «Поликров-ЧРЗ» - полимерная композиция серии «Поликров» предназначена для гидроизоляции мостов. Рулонный гидроизоляционный материал «Поликров» Р-200 обладает высокой эластичностью. «Поликров» обладает высокой химической стойкостью в кислых и щелочных средах, к солям - антиобледенителям и нефтепродуктам; повышенной теплостойкостью при воздействии укладываемых на гидроизоляцию горячих асфальтобетонных смесей (до 180°C).

Верхний слой материала «Тросал АО», выпускаемого фирмой «Sika-Trosal» представляет собой жаропрочное нетканое полотно из стекловолокна, пропитанное ПВХ, которое обеспечивает возможность укладки горячего асфальта непосредственно на гидроизоляции и выдерживает кратковременное воздействие температуры до 270°C.

Перспективным направлением в области гидроизоляции является применение сухих модифицированных смесей.

Материалы группы «Лахта» относятся к гидроизоляции проникающего типа, то есть цементирующей капиллярной гидроизоляционной системе для бетонных и железобетонных поверхностей. Поверхности, обработанные составом «Лахта», могут выдержать давление 1 МПа.

Принцип действия материалов системы «Гидротэкс» основан на проникновении химических минеральных добавок в капиллярные поры бетона и заполнении их труднорастворимыми кристаллогидратами в процессе взаимодействия с солями кальция цементного камня. Защитные материалы «Гидротэкс» обладают высокой адгезией к бетону (до 2,6 МПа) и водонепроницаемостью до 0,8 МПа как при положительном, так и при отрицательном давлении воды.

ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПАНЕЛЕЙ-ОБОЛОЧЕК НА ОСНОВЕ СТАЛЬНОГО ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА

А.Н. Нестеренко

Научный руководитель – д.т.н., профессор *Г.П. Пастушков*

Белорусский национальный технический университет

Главным требованием технического прогресса в области металлических строительных конструкций является уменьшение расхода металла и сокращение трудозатрат. В наибольшей степени данным требованиям соответствуют тонколистовые металлические оболочки и, в частности, цилиндрические панели-оболочки на основе стального профилированного настила (рис. 1).

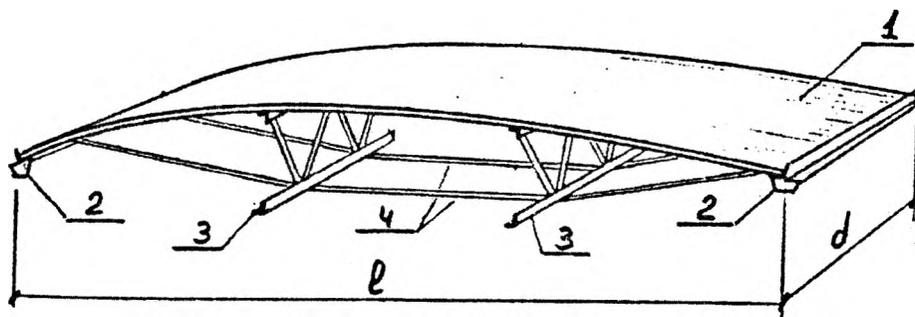


Рис. 1. Общий вид панели-оболочки: 1 – пролётная конструкция; 2 – опорные элементы; 3 – решётчатые стойки; 4 – затяжки

Как известно основной объём работ по созданию покрытия выполняется на строительной