

роткого замыкания проводили на потенциостатах П-5827 и П-5827 М и на амперметрах М-254, М-2038 и М-95 соответственно. Емкостно-оммические измерения осуществляли с помощью моста переменного тока Р-568 в цилиндрической ячейке с 3% раствором хлористого, куда погружали рабочий электрод из Ст. 3, защищенный лакокрасочным покрытием и вспомогательный электрод из платиновой проволоки. Измерения выполнены при температуре 18°C и частоте 1 кГц.

Лабораторные исследования защитных покрытий, предназначенных для эксплуатации в атмосфере коксохимического производства, при экспозиции в воде в течение двух месяцев остались без изменений, кроме систем: ППБО – 95 ч, ХСПЭ – 5 ч с отвердителем и ППБО – 60 ч, ХСПЭ – 20 ч с отвердителем, СИС – 20 ч с толщинами 120-130 мкм, претерпевших соответственно потемнение и изменение цвета.

Системы ПСХ-ЛС – 70 ч и ППБО – 30 ч, ПАК-4 – 15 ч и ПСХ-ЛС – 80 ч, ППБО – 20 ч, ПАК-4 – 15 ч остались также без изменения в течение двух месяцев и в модельном растворе (состав его приведен выше). Системы ХСПЭ – 5 ч, ППБО – 95 ч, ПАК-4 – 15 ч: ППБО – 60 ч, ХСПЭ – 20 ч, СИС – 20 ч имеют сыпь на 50 % поверхности и точки коррозии у отверстий соответственно. Защитные пятислойные покрытия, полученные из композиций, при температуре 15-20°C, включающих эпоксидную смолу ЭД-20 и ППБО в соотношении 60:40 с добавкой 15% ПАК-4 после испытаний в камере искусственной погоды не имеет изменений кроме цвета (осветление).

Из полученных результатов следует, что лучшими исследованными защитными покрытиями являются эпоксидные, перхлорвиниловые и стандартная системы. Менее долговечной является система покрытий с 80% ППБО и 20% ХСПЭ. Таким образом, эпоксидные и перхлорвиниловые полимерные композиции являются вполне приемлемыми вариантами защитных покрытий, которые, обладая наибольшей стойкостью, будут обеспечивать долгосрочную защиту металла в конструкциях и оборудовании, эксплуатирующихся в атмосферных условиях коксохимического производства.

## **СОСТАВЫ УЛУЧШЕННЫХ АКРИЛОВЫХ КЛЕЕВ**

**Золотов С.М.,** канд. техн. наук

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

*61002, Украина, г.Харьков, ул. Революции, 12*

*E-mail: zolotov@ksame.kharkov.ua*

Разработка и внедрение рациональных методов строительства и реконструкции зданий и сооружений способствует повышению производительности труда, экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов, а также сокращению ручного труда в строительстве.

Одним из таких методов является применение клеев в строительном производстве. Использование клеев позволяет снизить сроки строительства и

реконструкции промышленных, гражданских зданий и сооружений, уменьшить их материалоемкость и трудоемкость. Для реконструкции и ремонта некоторых зданий и сооружений применение клеев иногда является единственным способом выполнения работ.

Каждая тонна клеев высвобождает 4,5-10 т металла. Удельная трудоемкость клеевых соединений в 1,5-3 раза меньше, чем традиционных (сварных, болтовых и т.п.). Это позволяет получить на 1 т клеев от 700 до 1500 чел.-дней экономии трудозатрат. Применение клеев дает возможность механизировать ряд процессов в строительстве. Например, использование эпоксидных, силиконовых и акриловых клеев для установки 1000 анкерных болтов сокращает расход стали на 3,5-5 т (болты диаметром 24 мм), дает возможность механизировать процессы создания скважин под болты в бетоне и приготовления клея.

Исследованиями, посвященными созданию и модернизации полимерных клеев и соединений на их основе, занимались научные организации Украины, Российской Федерации и др. зарубежных стран. В результате этого разработаны полимерные клеи и на их основе конструкции клеевых соединений бетонов (старого со старым, старого с новым), клеевой анкерной арматурных стержней и анкерных болтов, приклейки крепежных узлов оборудования и инженерных коммуникаций.

Достаточно глубоко изучены когезионные и адгезионные свойства различных клеев, а также их физико-химические свойства. Разработаны рекомендации по использованию предлагаемых клеев для соответствующих строительных конструкций. Однако эти исследования касаются клеев на основе эпоксидных смол.

Для создания клеевых соединений строительных конструкций в Харьковской национальной академии городского хозяйства при участии автора разработаны составы акриловых клеев. Компоненты их изготавливаются в Украине. Клеи эти значительно дешевле эпоксидных и др. полимерных клеев. Акриловые клеи малокомпонентны, просты и надежны в приготовлении, менее токсичны, их можно приготовить непосредственно на месте производства работ. Когезионная и адгезионная прочность акриловых клеев не ниже эпоксидных.

В этих акриловых клеях было использовано связующее в виде акриловой самотвердеющей пластмассы АСТ-Т. Это значительно суживало их применение, особенно при температуре среды выше 50<sup>0</sup>С. Кроме того, когезионная и адгезионная их прочности имели значения, не позволяющие экономить материалы строительных конструкций: бетон, металл и т.п.

Анализ свойств и опыт применения акриловых клеев ранее позволил создать улучшенные составы акриловых клеев с повышенными адгезионными и когезионными свойствами, термостойкостью для надежного и экономного соединения бетонных и железобетонных конструкций, крепления оборудования и строительных конструкций анкерными болтами и арматурными выпусками, заделанными в бетон. Названные конструкции эксплуатируются при температуре окружающей среды до 130<sup>0</sup>С (таблица).



В результате экспериментов были определены физико-механические и деформационные свойства клеев и характер их разрушения при кратковременном нагружении и различных видах нагрузок (сжатие, изгиб, сдвиг, растяжение). Было также установлено влияние на прочность и деформативность акриловых клеев длительных и динамических нагружений.

Экспериментально были определены влияние количества и вида наполнителей и добавок на адгезионную прочность акриловых клеев, а также влияние на наполняемость клеев состава связующего, вида и количества наполнителя и добавок. Были также определены факторы, влияющие на технологические свойства акриловых клеев (вязкость, жизнеспособность и время отверждения).

При разработке улучшенных составов акрилового клея основой связующего был принят порошкообразный полимер, представляющий собой суспензионный полиметилметакрилат, содержащий инициатор 2,0% пероксида бензоила. Жидкая мономерная часть состоит из метилметакрилата, дополнительно содержащая активатор отверждения (3,0% диметиланамина) и ингибитор (0,02% гидрохинол). В качестве наполнителя принимался кварцевый песок модулем 0,14...0,63 мм, а также отходы металлургического и литейного производства. В качестве добавок использовались поливинилхлоридная хлорированная смола, стирольно-инденная смола, оксид цинка, глицидилметакрилат и др. (таблица).

Разработанные составы акриловых клеев были разбиты на три группы (таблица).

Первая группа имеет повышенную адгезионную прочность, вторая – адгезионную и третья обладает повышенной теплостойкостью.

## **ЩОДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИБОРУ АРМУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ВИКОНАННЯ РОБІТ З ПІДВИЩЕННЯ КОЛІЄСТІЙКОСТІ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ПОКРИТТІВ ДОРОЖНІХ ОДЯГІВ НЕЖОРСТКОГО ТИПУ**

**Жданюк В.К.**, *д-р техн. наук, проф.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

*61002, Україна, м.Харків, вул. Петровського, 25*

*E-mail: zhdanuk@khadi.kharkov.ua*

**Гамеляк І.П.**, *д-р техн. наук*, **Циркунова К.В.**, *канд. техн. наук*

*Національний транспортний університет*

*01010, Україна, м.Київ, вул. Суворова, 1*

В процесі експлуатації на поверхні асфальтобетонного покриття дорожнього одягу можливе утворення деформацій різної форми, у тому числі колії. На кожній смузї руху можуть утворитися одна або дві колії (зовнішня, розташована в смузї накату справа за напрямом руху, а внутрішня, розташована зліва в смузї накату за напрямом руху (рис.)). Накопичення залишкових де-