

Как показало опытное внедрение, применение акриловых клеев упрощает технологию заделки стыков и устройство гидроизоляционного покрытия. При этом все операции могут быть механизированы. Трудоемкость выполнения работ по устройству гидроизоляционных покрытий составляет всего 0,5 чел.-ч/м².

Кроме того, указанные гидроизоляционные покрытия имеют еще ряд преимуществ. В отвержденном состоянии акриловый клей обладает высокой коррозионной стойкостью к воздействиям растворов солей (в том числе окиси хрома), кислот различной концентрации, щелочам, а также воздействию воды. При этом отверждение полимерраствора при температурах 20-25⁰С происходит в течение 2-4 ч.

КЛЕЕВЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ МОНТАЖА ЭПОКСИДНЫХ СТЕКЛО- И БАЗАЛЬТОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ

Авраменко В.Л., канд. техн. наук, проф., **Подгорная Л.Ф.**, канд. техн. наук,
Черкашина А.Н., канд. техн. наук

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

61002, Украина, г. Харьков, ул. Фрунзе, 21

E-mail: Avramenko@kpi.kharkov.ua

Карандашов О.Г., **Данильцев В.Г.**

ООО «Стеклопластиковые трубы»

03067, Украина, г. Киев, ул. Гарматная, 6

E-mail: Nokturnok@gmail.com

Стеклопластиковые трубы, полученные методом намотки, имеют высокую прочность при достаточно малом весе, надежность при эксплуатации в широком температурном интервале, высокую атмосферостойкость, химическую стойкость, не поддаются влиянию коррозии и гниению, не требуют сварных работ при монтаже.

Ранее мы исследовали возможность использования эпоксидных стеклопластиков для изготовления труб диаметром 150-500 мм и толщиной 10-20 мм методом непрерывной филаментной намотки, которые используются в настоящее время для холодного и горячего водоснабжения [1]. Позже нами были проведены исследования по разработке базальтопластиковых труб, получаемых тем же методом, но в условиях отверждения под действием инфракрасных нагревателей.

В данной работе была поставлена задача разработки качественных клеевых составов для осуществления на основе выпускаемых труб монтажа и ремонта стекло- и базальтопластиковых трубопроводов.

Используемые в настоящее время клеевые составы для монтажа стеклопластиковых труб содержат в качестве отвердителя чаще всего полиэтилен-

полиамин, применение которого не позволяет получать монтажное соединение с высокими физико-механическими свойствами. Кроме того, такие клеи долго отверждаются при минусовых температурах, а соединение не выдерживает воздействия горячей воды, которую передают по трубопроводу.

Нами разрабатывались клеевые составы на основе эпоксидного олигомера СНS-Ероху 520, отвердителей ХТ-152Б, УП-0638/1, УП-583д, ускорителя УП-606/2. Кроме того, для увеличения запаса прочности использовали новую конструкцию фланцево-клеевого соединения в виде обратного конуса.

Изучено влияние составляющих клеевых композиций на технологические свойства клеев (время гелеобразования, степень отверждения, влияние температуры от минус 30 °С до 40 °С), эксплуатационные свойства отвержденного соединения как непосредственно после отверждения, так и во время эксплуатации в течение 0,5 года при различных температурах: прочность при сдвиге образцов, склеенных внахлест (ГОСТ 14759), прочность бандажа в окружном направлении (ASTM D 2290-76), термостойкость.

Было установлено, что в клеевых составах холодного отверждения и для монтажа трубопровода для передачи холодной воды целесообразно использовать в качестве отвердителя УП-583д, который позволяет снизить температуру и время отверждения композиции с получением клеевого шва с повышенными прочностными свойствами и стойкого к действию открытого попадания воды. Клеевой шов возможно получать как на основе чистого клеевого состава, так и с применением до 60 % масс. стеклоткани. Оптимальной температурой работы композиции является температура от минус 10°С до 10 °С, при этом время отверждения состава составляет 20-40 мин.

В качестве отвердителей в составе композиций горячего отверждения и для монтажа трубопровода для передачи горячей воды целесообразно использовать ХТ-152Б и УП-0638/1. Клеевые соединения на основе составов с применением данных отвердителей также стойки к прямому попаданию воды, и физико-механические свойства этих соединений повышаются с ростом температуры.

Степень отверждения разработанных клеевых составов практически не зависит от условий попадания воды и составляет 92 % масс., клеевые швы на основе составов горячего отверждения не изменяют своих эксплуатационных свойств при температуре до 150 °С, что позволяет их рекомендовать для монтажа трубопровода для передачи горячей воды.

Прочность при сдвиге образцов, склеенных разработанными составами внахлест, составляет 5-7 МПа, а разрушающее напряжение стеклопластикового бандажа в окружном направлении составляет 340-360 МПа. Физико-механические показатели несколько выше у образцов, полученных на основе композиций, содержащих отвердитель ХТ-152Б.

Таким образом, разработаны клеевые составы с повышенными эксплуатационными свойствами и предложен метод фланцево-клеевого соединения для монтажа эпоксидных стекло- и базальтопластиковых трубопроводов, предназначенных для передачи холодной и горячей воды.

Предложенные составы проходят испытания на предприятии ООО «Стеклопластиковые трубы».

1. Авраменко В.Л., Подгорная Д.Ф., Черкашина А.Н., Данильцев В.Г., Карандашов О.Г. Исследование стеклопластиков для труб холодного и горячего водоснабжения // Применение пластмасс в строительстве и городском хозяйстве: Материалы IX Международной научно-технической интернет-конференции. – Харьков: ХНАГХ, 2010. – С. 28-30.

ЩОДО ФАКТОРІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА КОЛІЄУТВОРЕННЯ В АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ШАРАХ ДОРОЖНІХ ОДЯГІВ

Жданюк В.К., *д-р техн. наук, проф.,* **Циркунова К.В.,** *канд. техн. наук,*
Воловик О.О., **Костін Д.Ю.**

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
61002, Україна, м. Харків, вул. Петровського, 25
E-mail: zhdanuk@khadi.kharkov.ua

Відомо, що колієутворення в асфальтобетонних шарах дорожніх одягів зменшує строк служби покриття та створює серйозну небезпеку користувачам автомобільних доріг.

Колійність на проїзній частині дорожнього одягу становить небезпеку з таких причин:

1) якщо поверхня є водонепроникною, у колії збирається вода та при її глибині близько 5 мм виникає явище аквапланування;

2) із збільшенням глибини колії ускладнюється управління транспортним засобом, що становить додаткову небезпеку.

Колія у асфальтобетонному покритті дорожнього одягу розвивається поступово по мірі зростання кількості проїздів транспортних засобів, зазвичай проявляється у вигляді поздовжніх заглиблень по смугах накату, які супроводжуються невеликими випорами по боках. Це викликано доуцільненням матеріалів (зменшення об'єму і, таким чином збільшення щільності) та деформаціями зсуву і можуть спостерігатися у будь-якому одному або більшій кількості шарів дорожнього одягу, а також у земляному полотні.

На початковій стадії руху доуцільнення матеріалів в шарах дорожнього одягу під колесами транспортних засобів є відчутно більшим, ніж збільшення випорів. Після початкової стадії експлуатації дорожнього одягу зменшення об'єму асфальтобетону у покритті по смугах накату є приблизно рівним об'єму матеріалу у зоні випору. Це є критерієм того, що доуцільнення під рухом транспортних засобів практично завершилося, а подальше колієутворення викликано накопиченням пластичних деформацій при незмінному об'ємі. Ця стадія репрезентує деформаційну поведінку асфальтобетонних шарів протягом більшої частини строку служби дорожнього одягу. Як правило, глибина колії, що викликана доуцільненням матеріалів, є значно мен-