



Рис. 2 – Залежність глибини колії в щебенево-мастиківому асфальтобетоні виду ЩМА-10 від кількості проходів колеса

Аналіз результатів експериментальних досліджень свідчить про достатньо високу ефективність природних бітумів «Trinidad Epure Z 0/8» та «Gilsonite» за критеріями міцності та колієстійкості ЩМА, що позитивно впливатиме на підвищення довговічності покриттів дорожніх одягів, побудованих з їх використанням.

1. ДСТУ Б В.2.7-127-2006 «Будівельні матеріали. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон щебенево-мастикові. Технічні умови», Київ. Держбуд України. – 2006.

2. Жданюк В.К., Масюк Ю.А., Чугуенко С.А., Плигун В.И. Об оценке устойчивости асфальтобетонных покрытий к образованию пластических деформаций в виде колеи // Материалы II международной научно-технической интернет-конференции «Строительство, реконструкция и восстановление зданий городского хозяйства». – ХНАГХ, 2007. – С.168-171.

ВЛИЯНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ НА АДГЕЗИЮ АКРИЛОВЫХ КЛЕЕВ

Скрипник Е.С., Золотов С.М., канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

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

E-mail: e86l@yandex.ru

Среди конструкционных клеев, применяемых в строительстве для ремонта и реконструкции железобетонных сооружений, широкое применение получили акриловые клеевые композиции. Их высокая прочность и способность отверждаться непосредственно в местах применения при температуре

окружающей среды от -20°C и выше без дополнительных технологических условий обеспечивает им преимущество в сравнении, например, с эпоксидными и полиуретановыми клеями.

По своей структуре полимерную акриловую композицию можно представить состоящей из нескольких фаз, одной непрерывной фазы (матрицы) и нескольких дисперсных фаз. Принято называть дисперсионную среду (непрерывную фазу) – матрицей, или связующим, а дисперсионную фазу – наполнителем, или диспергированным веществом.

Так как формирование полимерной смеси является типичным процессом образования коллоидной гетерогенной системы, одна фаза которой обязательно должна быть раздроблена (наполнитель), а вторая непрерывна (связующее), то понимание межфазных явлений на границе раздела двух фаз играют важную роль. Отнесение такой системы к дисперсным коллоидным основано на том, что в них реализуется коллоидная степень дисперсности одного из компонентов, в нашем случае наполнителя, который может рассматриваться как дисперсная фаза в среде другого компонента, связующего – дисперсной среды.

Известно, что твердые тела разделяют на две условные группы – с высокой поверхностной энергией, отличающиеся способностью смачиваться. Поверхности с высокой энергией смачиваются полностью почти всеми чистыми жидкостями, т.е. краевой угол смачивания для них равен нулю. Поверхности с низкой энергией не смачиваются полностью. В нашем случае армирующий кварцевый наполнитель акрилового клея относится к первой группе твердых тел, ко второй – все полимерные тела. С точки зрения получения композиционных материалов с высокими физико-механическими характеристиками необходимо обеспечение хорошего смачивания.

С проблемой смачивания тесно связана проблема термодинамической работы адгезии связующего к поверхности. В простейшем случае термодинамическая работа адгезии определяется уравнением Дюпре-Юнга

$$W_a = \sigma_{жс} (1 + \cos \Theta), \quad (1)$$

где $\sigma_{жс}$ – равновесное поверхностное натяжение жидкости; Θ – краевой угол смачивания. Это уравнение показывает, что адгезия как термодинамическая величина определяется поверхностным натяжением связующего и краевым углом смачивания. При полном смачивании $\Theta = 0$, $\cos \Theta = 1$ и работа адгезии жидкости к твердому телу

$$W_a = 2\sigma_{жс}, \quad (2)$$

то есть, энергии когезии жидкости. Это уравнение, справедливое для жидкостей, однако не может быть использовано для предсказания термодинамической адгезии к дисперсной частице наполнителя после отверждения клеевой композиции, так как величины поверхностного натяжения жидкого связующего и твердого не совпадают.

В таком случае значительно лучшая корреляция между термодинамической работой адгезии и адгезионной прочностью достигается, если в уравне-

ние (1) подставить вместо $\sigma_{жс}$ – равновесного поверхностного натяжения жидкости поверхностное натяжение уже отвержденного связующего.

Отсутствие фундаментальной связи между условиями образования и разрушением адгезионных соединений может быть объяснено в известной мере многочисленностью факторов, влияющих на адгезию полимеров. Влияние каждого из этих факторов детально пока не установлено.

В связи с этим применение термодинамических расчетов при рассмотрении физической картины явлений, происходящих на границе раздела фаз, открывает широкие возможности для оценки адгезии.

Однако следует учитывать, что в процессе образования адгезионного соединения происходит полимеризация исходной жидкости, что сказывается на величине поверхностного натяжения и краевого угла смачивания Θ . Другая особенность процесса образования адгезионного соединения заключается в том, что процесс протекает в условиях постоянно нарастающей вязкости. Это приводит к тому, что использование понятий поверхностного натяжения и краевого угла как равновесных величин становится неправомерным. Значение этих величин определяется не только стремлением системы к равновесию, но и кинетикой процесса.

Очевидно, для оценки адгезии акриловых клеев, отвержденных на твердой поверхности, необходимо использовать понятия свободной поверхностной энергии и краевого угла смачивания твердого тела отвержденным полимером. Отсюда ясна неправомерность перенесения данных по адгезии исходных жидкостей на адгезию отвержденных полимеров.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МЕДИ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭКСТРУЗИЕЙ

Гукасян С.Ж., *д-р техн. наук*

*Ереванский государственный университет архитектуры и строительства
0009, Армения, г.Ереван, ул. Теряна, 105*

E-mail: info@ysuac.am

Целью работы является исследование физико-механических свойств армированных высокопрочных композиционных материалов на основе меди, полученных экструзией.

На основании проведенных исследований выявлено, что прочность композиционных материалов на основе меди линейно зависит от объемного содержания волокон (до 40%) при всех температурных интервалах (рис. 1) и хорошо согласуется с правилом аддитивности [1, 2], описываемым в виде [3]

$$(\sigma_B)_H = (\sigma_B)_{\hat{a}} \cdot V_{\hat{a}} \left[1 - (1 - \beta) \cdot \frac{\ell_{кр}}{\ell} \right] + \sigma_M' (1 - V_B), \quad 1 \geq V_B \geq V_{кр},$$