

Ковалев Я.Н. (БПИ, г.Минск)

## К ВОПРОСУ О ДОЛГОВЕЧНОСТИ ДОРОЖНЫХ АСФАЛЬТОВЫХ БЕТОНОВ

Существует общепризнанное положение: важнейшие элементы качества изделий - прочность, надежность и долговечность - закладываются при проектировании, обеспечиваются в строительстве и поддерживаются при эксплуатации.

Исходя из перечисленных общих условий повышения качества асфальтобетонов, можно сформулировать основную задачу прогнозирования их долговечности. Она заключается в установлении закономерностей скорости изменения структурно-механических свойств материала при работе дорожного покрытия в заданном эксплуатационном режиме.

Для создания предпосылок к усовершенствованию методов расчета долговечности искусственных строительных конгломератов (ИСК) все большее распространение находит реофизическое описание их напряженно-деформированного состояния.

В докладе проводится совокупность известных требований к реологическим моделям для упруговязкопластической среды, а также две новые модели, отвечающие этим требованиям. Сформулировано также дополнительное общее требование к реологическим моделям ИСК на органических вяжущих, выражающееся в необходимости учета явлений старения и усталости. Комплексы упругих, пластических и вязких элементов реологической модели ИСК должны не только фиксировать их деформации, соответствующие количеству воспринимаемой энергии, но и иметь "память", суммирующую эти изменения и формирующую во времени момент наступления и вид предельного состояния материала. Это позволит прогнозировать транспортно-эксплуатационные качества покрытий с большей надежностью.

Комар А.Г., Сулименко Л.М., Анип Я.М. (ВЗИСИ,  
ЦНИИС Минтрансстрой СССР, г.Москва)

**ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ  
В ПРИСУТСТВИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИФOSФАТОВ**

Пластифицирующие добавки к бетону представляют собой как

правило органические поверхностно-активные вещества. Эти соединения вызывают вспенивание и воздухововлечение в бетонную смесь, при ее изготовлении, транспортировке и укладке в формы, что приводит к спаду прочности, особенно при тепловой обработке.

В настоящей работе изложены результаты исследования цементных систем с добавками на неорганической основе - полифосфатами щелочных металлов, которые не являются ПАВ.

Процессы гидратации портландцемента в присутствии триполифосфата натрия исследовались на цементных суспензиях и образцах, изготовленных из цементного камня и бетона.

Введение в воду затвердения ТПФ замедляет характер гидратации вяжущего в ранние сроки. В результате взаимодействия ионов кальция (выделяющихся в раствор при гидратации алита и растворения гипса) с триполифосфат-анионами, на поверхности цементных частиц образуется труднопроницаемая пленка комплексной соли  $Na_2[Ca_2(PO_3)_6]$ , которая фиксируется на электронных микрофотографиях в виде этакрирующих оболочек, покрывающих отдельные зерна цемента. Образование этакрирующих пленок приводит к разрушению карбасных коагуляционных структур и как следствие - к стабилизации и разжижению системы.

Дальнейшее развитие процессов гидратации ведет к полному связыванию триполифосфат-анионов и выводу их из жидкой фазы, после чего начинается разрушение этакрирующих пленок, которые вовлекаются образующимися продуктами гидратации и перестают в дальнейшем влиять на процесс растворения вяжущего, уровень пересыщения в жидкой фазе и выкристаллизованные из нее гидратные новообразования.

Наблюдение прозрачных шлифов цементного камня с ТПФ в поляризованном свете показало, что в трехсуточном возрасте образуется большое количество геля в виде тонкодисперсной гидросиликатной массы состава  $CSH(I)$ , слабо поляризующей, содержащей также отдельные вкрапления извести и кальцита.

К семи суткам нормального твердения блокирующее действие триполифосфата полностью прекращается, структура становится более плотной и закристаллизованной. У образцов, твердевших 28 суток, на рентгенограмме фиксируется значительное снижение интенсивности пиков непрореагировавших клинкерных минералов, накопление продуктов гидратации. Стабилизирующее и подтисняющее действие триполифосфатов приводит к резкому увеличению контактов срастания, гомогенизации и упрочнению структуры, сокра-

лению размеров пор и общей пористости.

Наблюдение под микроскопом прозрачных шлифов бетона с ТПФН показывает плотное мелкокристаллическое строение цементирующей массы; поры имеют округлую форму с ровными краями. Уже через 7 суток гидратации отмечается коагуляция пор кристаллическими новообразованиями, плотное сцепление цементного камня с крупными и мелкими заполнителями. Зерна заполнителя имеют четкий край, отмечается уплотнение контактных зон: по всей поверхности контакта четко прослеживается яркополяризующая каемка, в то время как у бездобавочного бетона эта линия носит прерывистый характер.

Модификация микро- и макроструктуры и корректировка состава бетона в присутствии ТПФН оказывает существенное влияние на его основные свойства.

Плаستيфицирующий эффект ТПФН позволяет существенно снизить расход цемента в бетонной смеси. При этом физико-механические свойства бетона не только не ухудшаются, но в ряде случаев оказываются лучше эталона. Промышленное опробование добавки ТПФН проводилось на ряде заводов, выпускающих железобетон для промышленного и жилищного строительства.

Весьма перспективно использование ТПФН в сборных конструкциях для сельского строительства. На Ивантеевском и Гирейском заводах ЖБИ треста "Элеваторстройконструкция" Минсельстроя РСФСР изготовлена опытно-промышленная партия объемных элеваторных элементов СОГ-1 и СОГ-3а. При этом достигнута экономия цемента на 8-10% при значительном повышении качества готовых изделий.

Коробкова Е.М., Черных Л.В. (Днепропетровский инженерно-строительный институт)

#### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПЛЕКТОВ ИЗДЕЛИЙ

Одним из важнейших вопросов подготовки и организации производства сборных строительных изделий для обеспечения ритмичности строительства является выявление резервов мощности техно-