

щих добавок. При этом в качестве модифицирующих добавок целесообразно использовать добавки отечественного производства, разработанные в БелдорНИИ.

УДК 625.855.063

## **Классификация способов регулирования формирования структуры эмульсионно-минеральных смесей**

Вавилов П.В.

Государственное предприятие «БелдорНИИ»

На основании анализ теоретических положений формирования эмульсионно-минеральных смесей (далее – смесей), технических нормативных правовых актов, технической литературы и первоисточников предлагается следующим образом классифицировать способы ускорения формирования структуры материалов из смесей:

1. Внешнее воздействие. Под внешним воздействием следует понимать, например, доуплотнение по истечении некоторого периода времени, пропитку кольматирующими составами, устройство слоев износа и т.п.;

2. Активация. Теоретические основы активационной технологии битумо-минеральных материалов и технические методы активации дорожных композиционных материалов изложены Я.Н. Ковалевым в [1];

3. Оптимизация состава. В настоящее время существует необходимость в регламентированной методике подбора состава смесей, учитывающей влияние ее каждого компонента на физико-механические и эксплуатационные свойства материала из смеси, в т.ч. различных добавок;

4. Оптимизация количества воды. Вода не просто присутствует на всех этапах существования смесей, но и принимает активное участие во всех происходящих процессах. На практике количество воды определяется консистенцией готовой смеси при пробном замесе;

5. Нагревание. Повышение температуры ускоряет адсорбционные и коагуляционные процессы, испарение воды, влияет на вязкость связующего вещества и т.д. На практике это достигается увеличением температуры какого-либо технологического процесса или компонента смеси, или путем введения экзотермических добавок;

6. Регулирование вязкости. Время формирования пленки пропорционально вязкости вяжущего, размеру глобул битума и обратно пропорционально межфазному натяжению на границе битум-вода. С технической точки зрения наиболее эффективно снижение вязкости используемого битума, что достигается его пластификацией, либо введением коалесцентов;

7. Регулирующие добавки. В качестве добавок используются ПАВ, органические соли металлов, тонкодисперсные минеральные материалы.

Литература:

1. Ковалев, Я.Н. Активационные технологии дорожных композиционных материалов / Я.Н. Ковалев. – Минск: Беларуская Энцыклапедыя, 2002. – 334 с.

УДК 625. 865

**Сравнительное исследование влияния мелкого заполнителя на кинетику твердения цементного камня с использованием электрохимической импедансной спектроскопии**

\*Бондаренко С.Н., \*\*Рагойша Г.А., \*Коликов А.О., \*\*Чулкин П.В.

\*Белорусский национальный технический университет,

\*\* Белорусский государственный университет

Цементный бетон получают в результате затвердевания подобранной по определенным правилам смеси, состоящей из цемента, мелких и крупных минеральных заполнителей, а также затворителя – воды. В процессе твердения цементного теста протекают процессы химического связывания, удаления воды из зоны реакции и формирование пористой структуры цементного камня. Предполагается, что цементное тесто схватывается и твердеет, прежде всего, в тонких пленках на поверхности зерен заполнителя и в контактных зонах между этими зернами. В таких условиях усадочные напряжения воспринимаются зернами заполнителя и не происходит растрескивания всего объема твердеющего материала. *Заполнители, которые обычно занимают в бетоне до 80% объема*, позволяют не только сократить расход цемента – наиболее дорогого компонента цементобетона, – но также играют значительную роль в структурообразовании и формировании его свойств. На формировании свойств целевого цементобетонного конгломерата существенное влияние оказывает размер и форма частиц, состояние и величина их поверхности, а также химическая природа частиц мелкого заполнителя, определяющая характер заряда поверхности. Обычно роль мелкого заполнителя в структурообразовании бетона более значительна, чем роль крупного заполнителя.

Сравнительное электрохимическое изучение процессов твердения цементобетонных конгломератов, для которых в качестве мелкого наполнителя были использованы минеральные частицы различных размеров и химической природы, показало хорошую перспективу использования для изучения кинетики этих процессов импедансной спектроскопии [1,2].

Импеданс – сопротивление, которое изучаемая конгломератная система оказывает протеканию через нее переменного тока. Для сравнительного электрохимического изучения влияния на кинетику твердения цементного камня размера частиц и поверхностных характеристик мелкого заполнителя