видеть апоптотические тела, кардиомиоциты с выраженными ишемическими изменениями вплоть до «гибернации», резкое снижение плотности капилляров, деструктивные изменения эндотелия капилляров.

Все изложенное выше позволяет считать, что микрососудистые изменения являются главным патогенетическим фактором в развитии и прогрессировании сердечной недостаточности у больных кардиомиопатиями.

Технические науки

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕЛЬНИЦ

Беззубцева М.М., Волков В.С., Ружьев В.А.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, e-mail: mysnegana@mail.ru

В современных отечественных и зарубежных патентно-информационных материалах [1] представлены измельчающие устройства, принцип действия которых основан на физических методах активации с использованием переменных магнитных полей [2, 3, 4]. Измельчители с переменным магнитным полем представляют собой наиболее распространенную и изученную группу мельниц [5, 6, 7]. Результаты исследований достаточно полно отражены в работах Д.Д. Лонгвиненко, О.П. Шелякова, В.В. Кафарова и других авторов [8, 9]. Аналитический обзор этой информации обнаружил тенденцию всемерной интенсификации процесса диспергирования в результате комплексного воздействия на материал высоких локальных давлений, трения, перемешивания, акустической и электромагнитной обработок [11]. Между тем, в настоящее время отсутствует классификация мельниц этой группы, что затрудняет их выбор при решении задач интенсификации аппаратурно-технологических схем производства. В результате всестороннего анализа мельниц, основанных на физических методах активации с использованием переменных магнитных полей, выявлен ряд признаков, определяющих реализуемый в них способ формирования диспергирующего усилия и достигаемый технологический эффект от внедрения в производственные процессы. К признакам классификации целесообразно отнести:

• вид источника магнитного поля: с плоскими (одно и двухсторонними) индукторами; с кольцевыми индукторами (явно и неявно полюсного типа); с электромагнитами переменного тока специального исполнения;

• число источников магнитного поля и способ их расположения относительно объема обработки продукта: с одним или двумя индукторами, расположенными по всей длине камеры измельчения;

• место расположения источников магнитного поля: на внутренней, на наружной (или одновременно на внутренней и наружной элементах устройства), образующих рабочий объем (камеру измельчения); на выносном магнитопроводе;

• вид магнитного потока: с постоянной и чередующейся полярностью, с постоянной и изменяющейся индукцией;

• режим работы электромагнитов: непрерывного и импульсного типа; со встречным и согласным включением обмоток управления;

• форма камеры измельчения: цилиндрическая, кольцевая или специального исполнения;

• форма размольных элементов: сферическая, цилиндрическая, специального исполнения.

Технические эффекты, способствующие интенсификации процесса измельчения, достигаются в них совокупностью (различными сочетаниями) указанных признаков. При этом группа признаков, характеризующих способ генерирования магнитных полей, определяет конструктивное исполнение рабочих органов устройства. Топология магнитного поля, индуцируемая в камере измельчения (или отдельных ее зонах) различными способами, определяет характер движения и интенсивность силового взаимодействия мелющих тел с частицами обрабатываемого продукта. От этих факторов зависит механизм формирования измельчающего усилия, способ диспергирования, а, следовательно, и технологический эффект процесса измельчения материалов [12,13]. Такая причинно-следственная связь позволяет определить область применения электромагнитных мельниц с учетом их конструктивного исполнения и физико-механических свойств обрабатываемого продукта. В условиях отсутствия общепринятых методов проектирования и расчета измельчителей этой группы представленная классификация может быть положена в основу при создании мельниц новых конструкций и проведении сравнительного качественного анализа их технико-экономических показателей с базовыми вариантами.

Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С. Патентные исследования в научно-исследовательской работе магистрантов (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 3-3. – С. 308-309.

2. Беззубцева М.М. Электромагнитные измельчители для пищевого сельскохозяйственного сырья (теория и технолог. возможности): Дис. ... д-ра техн. наук. – СПб., 1997.

3. Беззубцева М.М. Теоретические основы электромагнитного измельчения. – СПб., 2005.

4. Беззубцева М.М., Платашенков И.С., Волков В.С. Классификация электромагнитных измельчителей для пищевого сельскохозяйственного сырья // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2008. – №10. – С. 150-153.

5. Беззубцева М.М., Прибытков П.С., Волков В.С. Разработка энергосберегающей технологии измельчения сель-

скохозяйственных материалов // Технологии и средства механизации сельского хозяйства сборник научных трудов. М-во сел. хоз-ва РФ, Санкт-Петербургский гос. аграрный ун-т ; [гл. ред. Л.В. Тишкин и др.]. – СПб., 2007. – С. 15-17.

6. Беззубцева М.М., Ковалев М.Э. К вопросу электромагнитной активации строительных смесей // Пятая международная научная конференция Ирана и России по проблемам развития сельского хозяйства, 2010. – С. 487-488.

7. Беззубцева М.М., Волков В.С., Прибытков П.С.Энергетика электромеханических процессов переработки сельскохозяйственной продукции // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5. – С. 183-184.

8. Беззубцева М.М., Волков В.С. Практикум по технологическим расчетам процессов переработки сельскохозяйственного сырья (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-1. – С. 67-68.

9. Беззубцева М.М., Волков В.С. Электротехнология // Современные наукоемкие технологии. -2014. – № 6. – С. 57-58.

10. Беззубцева М.М., Волков В.С., Котов А.В., Обухов К.Н. Инновационные электротехнологий в АПК (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-2. – С. 221.

11. Беззубцева М.М., Волков В.С. Теоретические исследования электромагнитного способа измельчения материалов (монография) // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-1. – С. 68-69.

12. Беззубцева М.М., Ружьев В.А., Загаевски Н.Н. Формирование диспергирующих нагрузок в магнитоожиженном слое электромагнитных механоактиваторов //Современные наукоемкие технологии. – 2014.- № 10. – С. 78-80.

13. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Конструктивная модернизация аппаратов с магнитоожиженным слоем с целью повышения энергоэффективности // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 6. – С. 68-69.

ПЛАЗМЕННО-ОПЛАВЛЕННЫЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА БЕТОНЕ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНАТНЫХ ЦЕМЕНТОВ И БОЯ ЦВЕТНЫХ СТЕКОЛ

Бессмертный В.С., Зубенко С.Н., Дюмина П.С., Здоренко Н.М., Волошко Н.И.

Белгородский университет кооперации, экономики и права, Белгород, e-mail: zdnatali@yandex.ru

В настоящее время стремительно вырос интерес в области плазменных технологий, так как не требуется разогрев изделий до высоких температур, а образование стекловидного покрытия происходит за доли секунды за счет высоких температур плазменного факела, и как следствие, высокая производительность и низкие энергетические затраты позволяют производить конкурентоспособную продукцию.

Известно, что защитно-декоративные покрытия, полученные методом плазменного оплавления, обладают высокими эстетико-потребительскими и эксплуатационными показателями [1, 2].

Нами разработаны плазменно-оплавленные защитно-декоративные покрытия на бетоне на основе алюминатных цементов и боя цветных стекол. При формировании изделий «лицом вверх» на лицевую поверхность мелкозернистого бетона наносили пасту, состоящую из боя цветных стекол, жидкого стекла и алюминатного цемента при соотношении связующего и наполнителя 1:4. После тепловлажностной обработки производили оплавление лицевой поверхности плазменной горелкой ГН-5 электродугового плазмотрона УПУ-8М. Экспериментально установлено, что новые защитно-декоративные покрытия повышают эстетико-потребительских свойств готовых изделий, в частности, прочность сцепления покрытия с основой увеличивается до 1,0 МПа, а морозостойкость – более 50 циклов замораживания-оттаивания.

Список литературы

1. Бессмертный В.С., Минько Н.И., Бондаренко Н.И., Симачев А.В, Здоренко Н.М., Роздольская И.В., Бондаренко Д.О. Оценка конкурентоспособности стеновых строительных материалов со стекловидными защитно-декоративными покрытиями, полученными методом плазменного оплавления // Стекло и керамика. – 2015. – № 2. – С.3-8.

2. Бессмертный В.С., Минько Н.И., Дюмина П.С., Дридж Н.А. Оценка конкурентоспособности сортовой посуды, декорированной методом плазменного напыления // Стекло и керамика. – 2002. – №7. – С.31-34.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ВЯЖУЩИЕ НА ОСНОВЕ НАНОТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ В МАТЕРИАЛАХ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.

Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара, e-mail: sm-samgasa@mail.ru

Спектр применяемых в настоящее время специальных строительных материалов и изделий достаточно обширен и включает прежде всего цементсодержащие бетоны и растворы, сухие смеси, композиционные вяжущие и т.д. Область их эксплуатации весьма разнообразна и отличается воздействием агрессивных сред и деструктивных элементов различной природы, системным воздействием пресной и минерализованных вод, знакопеременных температур и др. Противостоять указанным факторам может материал, наполненный нано- и микроразмерными компонентами определенного химико-минералогического состава (например, пыль уноса предприятий строительного профиля, шламы водоочистки и т.д.) [1, 2]. Установлено, что наноразмерный наполнитель целесообразно вводить в композиции, в которых в качестве вяжущего применяются портландцемент и его разновидности, смешанные / композиционные вяжущие (цементно-известковые и др.) [2]. Регулирование системы порового пространства в цементном камне и материалах – определяющее назначение наноразмерных наполнителей, способствующих повышению долговечности. Это важно, в частности, для гидротехнических и дорожных цементных бетонов, кладочных, теплоизоляционных и тампонажных растворов. Как правило, такие материалы эксплуатируются в условиях, для которых определяющими являются водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость, трещиностойкость. Выбор наполнителя должен осуществляться