

УДК 691.542

Маматов В. Ш.

*ассистент кафедры
производства строительных материалов и конструкций
Ферганского политехнического института*

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Аннотация: в статье проводится обзор новых технологий производства строительных материалов.

Ключевые слова: шлаки, золы, шлакопортландцемент, газодинамический дезинтегратор, пеностекло, проникающая гидроизоляция, трёхслойные стены.

Mamatov V. Sh.

*assistant of the department
production of building materials and structures*

Fergana Polytechnic Institute

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS.

Annotation: the article provides an overview of new technologies for the production of building materials.

Key words: slags, ash, slag Portland cement, gas-dynamic disintegrator, foam glass, penetrating waterproofing, three-layer walls.

Строительная индустрия в современном мире развивается быстрыми темпами. Поэтому, актуальными являются увеличение объёмов качественных и недорогих строительных материалов. До недавнего времени производство стройматериалов было ресурсо и энергоёмким. Но быстрые темпы истощения природных богатств заставили задуматься об

альтернативных видах сырья, таких как электроплавильные и доменные шлаки, отходы горнодобывающей и химической промышленности, золы теплоэлектростанций и другие. Очень перспективным является применение зол и шлаков при производстве цемента. Разработаны способы получения вяжущего вещества из расплава известняка и золы, резко охлаждаемого водой и подвергаемого размалыванию и сушке. Такой цемент имеет высокие прочностные показатели, пониженное тепловыделение и стойкость к воздействию морской воды. Сокращается на треть количество известняка, используемого при таком способе производства, не используется глина и гипс. Производство цемента таким способом является энергоэффективным, так как в два раза сокращается необходимое количество энергии по сравнению с производством портландцементом.

Шлакопортландцемент является гидравлическим вяжущим веществом, получаемым путем совместного тонкого измельчения клинкера и высушенного гранулированного доменного шлака с добавкой гипса. Доменный гранулированный перед подачей в измельчительные установки подвергается сушке при температурах, исключающих возможность его рекристаллизации. Шлакопортландцемент является универсальным вяжущим. Его можно эффективно применять для бетонных и железобетонных конструкций, наземных, подземных и подводных сооружений. Он особенно эффективен в крупных гидротехнических сооружениях, а также в сборных железобетонных конструкциях и изделиях, подвергающихся тепловлажностной обработке. Доменные гранулированные шлаки составляют основу и других видов вяжущих: быстротвердеющие шлакопортландцементы, сульфатно-шлаковые цементы, известково-шлаковые цементы и др. Наряду с доменными гранулированными шлаками широкое применение, для менее ответственных строительных изделий (несущие панели наружных стен из

крупнопористого бетона, во всех слоях дорожных покрытий, в качестве минеральных порошков для асфальтобетона и т. п.), находят доменные отвалы шлаки.¹

Решающее значение для в производстве строительных материалов на основе зол и шлаков, является размер частиц. Зёрна цемента, размером 10-20 микрон гидратируются лишь на 50%. Остальные 50 процентов используется в качестве микронаполнителя, снижая эффективность цемента. Измельчение цемента с частью песка до 5-10 микрон повышает активность цемента в два раза, а его вяжущие свойства увеличиваются до 80-90 процентов.

Применение вместо шаровых мельниц газодинамических дезинтеграторов, позволяет не только получать сверхтонкий материал, но и изменять форму частиц, активировать их поверхности, ускорять реакцию с окружающими веществами.

Исследованиями последних лет установлена возможность организации на базе газодинамических дезинтеграторов эффективного производства вяжущих: шлакопортландцемента, быстротвердеющего шлакопортландцемента, вяжущих низкой водопотребности (ВНВ), тампонажных цементов, тонкомолотых вяжущих (ТМВ), кислотоупорных кварцевых цементов, бесклинкерных вяжущих, сульфатостойких цементов и др. Производство указанных вяжущих обеспечит снижение расхода клинкерной части цемента на 40 – 60%, а в бесклинкерных вяжущих на 100%. В результате достигается экономия топливозаэнергетических ресурсов на производство вяжущих до 20 – 25%.²

Производство вяжущих материалов возможна организация производства и других строительных материалов, таких как шпаклёвка, плиточный клей,

¹ <http://pomol.club.com.ua/blog/?p=3523> Инновационные идеи производства строительных материалов

² <http://pomol.club.com.ua/blog/?p=3523> Инновационные идеи производства строительных материалов

порошковые краски из минеральных и органических наполнителей, смеси для стяжек полов, штукатурные смеси с использованием местного сырья.

В последние годы были разработаны новые строительные материалы, призванные повысить качество, долговечность и технические параметры строительных объектов, такие как, пеностекло, проникающая гидроизоляция, трёхслойные стены и газосиликатные блоки.

Пеностекло, в отличие от изоляционных материалов предыдущего поколения, является засыпным утеплителем. Кроме того, из гранул можно изготавливать блоки разных размеров, панели для каркасных домов и блоки из пенобетона. Немаловажным является то, что производство строительных материалов из пеностекла позволяет снизить себестоимость продукции.

Высокоэффективной защитой от воды и влажности обладает проникающая гидроизоляция – специальная смесь из сухих порошков. После обработки влажной поверхности этими порошками, образуются крошечные кристаллы, которые заполняют поры материала и препятствуют дальнейшему прониканию воды. Такая гидроизоляция защищает от влажности цемент и бетон, предотвращая их разрушение.

Трёхслойные стены из газосиликатных блоков позволяют сохранять тепло внутри здания, избегая появления мостиков холода. Между двумя стенами – внутренней и наружной, имеется воздушная прослойка. Этот 10-сантиметровый зазор выполняет функцию утеплителя. Внутренняя стена – несущая, она является опорой для стропильной конструкции и перекрытий. Наружная стена – фасадная, она предотвращает проникание холода, как бы отсекая его. Трёхслойные стены похожи на стенки термоса, которые тоже имеют воздушную прослойку для сбережения тепла внутри колбы. Чтобы соединить две стены между собой, применяют базальтовые стержни, для скрепления газосиликатных блоков используют специальный клей.

Пространство между стенами можно заполнить керамзитом или другим материалом, способным улучшить теплосбережение.³

Применение новых технологий в производстве строительных материалов позволяет не только снизить их себестоимость и повысить эффективность, но и решить вопросы утилизации некоторых промышленных отходов, используя в качестве сырья то, что раньше свозилось на полигон или складировалось рядом с предприятием.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. <http://pomol.club.com.ua/blog/?p=3523> Инновационные идеи производства строительных материалов
2. Борычев С.Н., Малюгин С.Г., Попов А.С., Анурьев С.Г., Киселев И.А., Колошеин Д.В. «Инновационные технологии в строительных материалах». Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. Рязань 2015 г.

³ Борычев С.Н., Малюгин С.Г., Попов А.С., Анурьев С.Г., Киселев И.А., Колошеин Д.В. «Инновационные технологии в строительных материалах». Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. Рязань 2015 г.