

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Бодякова Александра Николаевича

«Технология стабилизации шлака для щебня оснований автомобильных дорог»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 2.1. 5 – «Строительные материалы и изделия».

Современное дорожное строительство озадачено введением во все отрасли народного хозяйства, в том числе и в промышленности строительных материалов, энерго- и ресурсосберегающих технологий, при одновременном расширении материальной базы для производства востребованных в настоящее время эффективных дорожно-строительных материалов. Образовавшийся, в европейской части страны, дефицит качественных каменных материалов для дорожного строительства требует решения проблемы за счет использования крупнотоннажных отходов металлургического производства – шлаков. Получение на основе отходов металлургии высококачественного техногенного сырья возможно путем разработки технологии кристаллохимической стабилизации сталеплавильного шлака, при использовании в качестве стабилизатора также отходы этого производства.

Такой подход к проблеме позволяет соискателю снизить накопление отходов в отвалах и расширить номенклатуру качественных каменных материалов для строительства.

До настоящего времени в строительстве используют только доменные гранулированные шлаки, после специального их охлаждения и размола. Самораспадающиеся высокоосновные шлаки электрометаллургического производства до сих пор не применялись в строительстве.

В связи с этим важным народнохозяйственным и научно-техническим решением проблемы являются: технологические решения по стабилизации шлакового расплава электрометаллургического производства, для получения высокопрочных каменных строительных материалов, за счет использования отходов электрометаллургических предприятий без существенного преобразования технологической линии и повышения стоимости готовой продукции

Такой подход позволяет решать одновременно с экономическими проблемами экологические и ресурсные. Это расширяет базу сырьевых ресурсов, увеличивает долговечность получаемых каменных материалов, способствует активному его использованию в дорожном строительстве и в строительной отрасли в целом.

Соискателем, на основе проведенных исследований, предложен механизм фазо- и структурообразования шлака в процессе кристаллохимической стабилизации шлакового расплава. Стабилизирующий эффект достигается за счет присутствия в составе вводимых компонентов ионов кальция, калия, натрия и марганца, встраивающихся в кристаллическую структуру минералов, за счет чего образуются твердые растворы, понижающие температуру полиморфных превращений и стабилизирующих C_2S в α и β модификации. В результате получен материал с прочными и устойчивыми во времени связями, обеспечивающими повышенные физико-механические характеристики шлака при стабилизации, в отличие ранее распадающихся электрометаллургических шлаков.

В результате разработана технология стабилизации, включающая: гранулирование пыли дуговых сталеплавильных печей с последующим их введением в шлаковый расплав на стадии его слива. Промышленная апробация технологии стабилизации шлака осуществлялась в электросталеплавильном цехе на базе дочернего предприятия АО «ОЭМК им. А.А. Угарова» «Уралметком – Оскол» на стадии слива шлакового расплава при выплавке стали.

Соискателем разработаны: рекомендации по использованию отходов электрометаллургического производства для получения высокопрочных каменных материалов для дорожного строительства, стандарт организации СТО 02066339-054-2023 «Гранулированный стабилизирующий агент на основе пыли дуговых сталеплавильных печей. Тех. условия.» и СТО 02066339 – 055 – 2023 «Высокопрочные каменные материалы из стабилизированного металлургического шлака. Тех. условия», а также технологический регламент на получение стабилизированного шлака, с использованием стабилизатора в виде пыли дуговых сталеплавильных печей.