

УДК 666.94:621.926

Иванов И.И., Сидоров В.И.

*Научный руководитель: Петров П.П., канд. техн. наук, доц.
Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия*

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕМЕНТОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ

В России ежегодно образуется около 7 млрд. т промышленных отходов, при этом используется лишь 2 млрд. т или 28 %. Из общего объема используемых отходов около 80 % (вскрышные породы и отходы обогащения) направляются на закладку выработанного пространства шахт и карьеров, 2 % отходов используется в качестве топлива и минеральных удобрений и всего лишь 18 % или 360 млн. т применяются в качестве возвратного сырья (из них 200 млн. т – в стройиндустрии). На территории нашей страны в отвалах и хранилищах накоплено свыше 100 млрд. т твердых промышленных отходов. Сконцентрированные в отвалах и свалках отходы являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферы, почвы и растений. При этом изымаются из хозяйственного оборота сотни тысяч гектаров земель. Между тем, в техногенных отходах сосредоточено огромное количество различных сырьевых материалов [1...3].

Цемент является уникальным строительным материалом, на свойства которого влияют не только физико-химические особенности самого вяжущего, но содержание и качество применяемых сопутствующих материалов (вода, песок, добавки и др.) [4...8]. Ниже представлены технологические свойства цементных композиций, модифицированных отходами производства минеральной ваты и физико-механические показатели композитов на их основе (рис.).

Нормальную густоту цементного теста определяют путем установления необходимого количества воды для затворения цемента. Другими словами, это водоцементное отношение в процентах, при котором достигается нормированная консистенция цементного теста. Данное свойство напрямую зависит от химико-минералогического состава клинкера, удельной поверхности цемента, содержания и особенностей добавок в нем и многих других факторов [9].

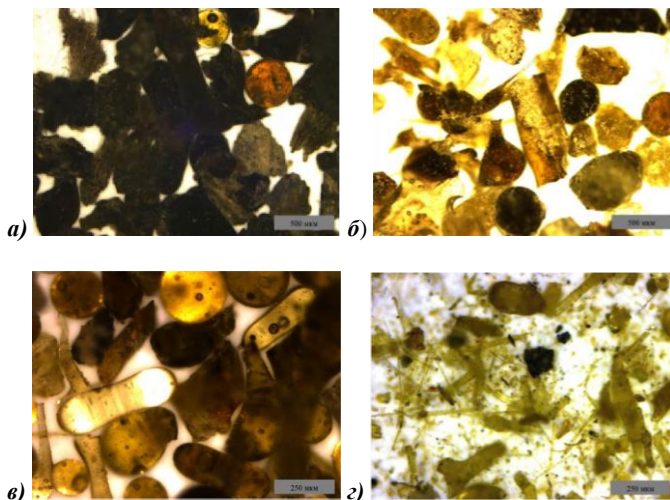


Рис. 1 Форма частиц отходов производства минеральной ваты
 ООО «Комбинат теплоизоляционных изделий» (г. Саранск)
 фракций: *а* – 0,63...1,25; *б* – 0,315...0,63; *в* – 0,16...0,315; *г* – поддон

ТЕКСТ. ТЕКСТ ТЕКСТ. ТЕКСТ. ТЕКСТ. ТЕКСТ. ТЕКСТ
 ТЕКСТ. ТЕКСТ. ТЕКСТ. ТЕКСТ. ТЕКСТ ТЕКСТ. ТЕКСТ. ТЕКСТ.
 Результаты представлены в таблице.

Таблица – Результаты исследования

Текст	Текст	Текст	Текст
Текст	Текст	Текст	Текст
Текст	Текст	Текст	Текст

С позиции обеспечения получения материалов с нормативными и улучшенными свойствами в результате проведенных исследований подтверждена возможность использования отходов производства минеральной ваты в качестве активной минеральной добавки для цемента, а также установлено рациональное содержание составляющих компонентов в цементе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Фамилия 1-го автора, И.О. Nonlinear iterative precoding algorithm for MIMO multiuser systems / И.О. 1-я фамилия, И.О. 2-я фамилия // Название журнала. — Год выпуска. — № журнала. — Стр.