

А.Б. БУТЫЛИН, В.Н. ЯГЛОВ, докт.хим.наук,
Д.И. МЕДВЕДЕВ, канд.техн.наук,
А.И. ДУДАРЧИК (БТИ)

ПОЛУЧЕНИЕ ФОСФАТНЫХ ЦЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТИТАНАТОВ

В последние годы технология вяжущих материалов становится областью материаловедения, способной удовлетворять запросы не только строительной промышленности, но и ряда других, в том числе новых отраслей народного хозяйства. Особенно широкое распространение получили фосфатные вяжущие материалы, на основе которых созданы различные виды высокоэффективных диэлектрических композиций, способных склеивать друг с другом самые разнообразнейшие материалы [1]. При этом практически реализуется способность фосфорной кислоты и кислых фосфатов многовалентных металлов образовывать вязкие адгезионные растворы, необратимо твердеющие при обычной температуре или небольшом нагревании с образованием механически прочных и термически устойчивых конденсированных систем [2]. Кроме того, клеи фосфатного твердения отличаются рядом преимуществ: стабильностью электрофизических характеристик во времени, высокой термостойкостью, простотой изготовления.

Для получения материалов с хорошими эксплуатационными свойствами в ряде работ [3,4] предлагается использовать соединения как на основе простых оксидов, так и на основе более сложных систем, например, двойных оксидов. В качестве последних могут быть применены соединения, в состав которых входят оксиды, не проявляющие в сочетании с ортофосфорной кислотой вяжущих свойств: MgO , CaO , BaO .

К настоящему времени довольно подробно изучены цементы на основе силикатов, цирконатов и ферритов щелочно-земельных элементов [1, 4]. В этих работах приводятся данные по синтезу и изучению свойств цементов на основе орто- и дититанатов магния и ортофосфорной кислоты.

Сведений о возможности получения и свойствах цементов на основе метатитанатов щелочно-земельных металлов в литературе крайне недостаточно. В связи с этим отсутствуют систематические данные, позволяющие установить закономерность проявления вяжущих свойств систем с участием метатитанатов в ряду $Mg \rightarrow Ca \rightarrow Sr \rightarrow Ba$. Не исследовано также влияние технологических факторов (степени нейтрализации кислоты, температуры взаимодействия исходных компонентов) на свойства композиций в условиях, максимально приближенных к эксплуатационным. Целью настоящей работы и явилось исследование фосфатных цементов на основе метатитанатов щелочно-земельных металлов и изучение их физико-механических свойств.

Для получения клеев-цементов порошковую часть в определенном соотношении твердое: жидкое тщательно перемешивали с жидкостью затворения.

Сроки схватывания полученной массы определяли на видоизмененном приборе Вика. Электрофизические свойства композиций исследовали на плоскопараллельных образцах диаметром 50 мм, толщиной 2–3 мм при помощи мегомметра МОМ-3.

Критерием оценки возможности применения указанных цементов в ка-

фатов в более полимеризованные формы. Следует отметить, что в этом случае значительно возрастает и гидролитическая устойчивость синтезированных композиций.

Таким образом, исследования фосфатных цементов на основе метатитанатов щелочно-земельных металлов позволили установить, что полученные цементы являются умеренно твердеющими при комнатной температуре. Показано, что лучшими адгезионными и диэлектрическими свойствами обладают цементы на основе метатитанатов магния и кальция. Для получения стабильных электрофизических характеристик необходима дополнительная термообработка клеев-цементов до $T = 200-250^\circ\text{C}$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров Н.Ф. Введение в химию и технологию специальных вяжущих веществ. Ч. II. — Л., 1977, с. 79.
2. Сычев М.М. Неорганические клеи. — Л., 1974, с. 160.
3. Копейкин В.А., Петрова А.П., Рашкова И.Л. Материалы на основе металлофосфатов. — М., 1976, с. 200.
4. Нестроительные вяжущие вещества: Сб.тр./Под ред. М.М. Сычева. — Л., 1975, с. 89.

УДК 666.914.4 (088.8) (520)

Г.А. БУРАК, В.Д. МАЗУРЕНКО, канд.техн.наук,
Л.С. ВИТКОВСКАЯ, И.В. МЫСАК (БТИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ГИПСОВОГО ВЯЖУЩЕГО

Ежегодно в СССР выпускается более 4 млн. т полуводного гипса [1]. Возрастающий объем строительных работ требует увеличения выпуска вяжущих веществ. Анализ затрат при производстве гипса и изделий на его основе показывает, что наибольший удельный вес составляют расходы на сырье и материалы — около 42 % [2]. Одним из реальных путей снижения себестоимости и увеличения выпуска является получение гипсовых изделий с пониженной объемной массой, к которым относятся пено-, газо- и микропористый гипс. Изделия из пеногипса имеют объемную массу 0,3–0,8 т/м³; прочность на сжатие 0,1–1,8 МПа; водопоглощение 36,0–70,0 %; коэффициент теплопроводности 0,058–0,260 Вт/м·К [2].

Более высокими прочностными свойствами обладают изделия, полученные из микропористого гипса. Однако для их получения нужен гипс первого сорта. Поэтому наиболее целесообразным является использование гипсовых изделий с пониженной объемной массой из газогипса, получаемых при добавлении газообразующих агентов [3–5]. Газогипс может быть использован как в конструкциях зданий, так и в теплоизоляционных устройствах. Стоимость пористого гипса примерно в 2 раза ниже стоимости пенобетона и в 2,5–3 раза — пеносиликата. Существует множество способов получения газогипса: добавление в гипсовое тесто различных кислот (HCl, H₃PO₄, CH₃COOH); солей (Na₂CO₃Al₂(SO₄)₃·n H₂O, CaCO₃); алюминиевой пудры; H₂O₂ и т.д.