

постоянном перемешивании раствора, пробы для определения оптической плотности отбирали каждые 20 мин. Степень разложения метилоранжа в течение двух часов составила около 30 %. Полученный материал на основе метакаолина и TiO_2 может при необходимой доработке использоваться в качестве фотокаталитической добавки в строительные смеси.

УДК 541.45:541.135

Композиционный материал на основе оксидов РЗЭ техногенного происхождения

Горбунова В.А., Слепнева Л.М.

Белорусский национальный технический университет

Замещенные редкоземельные манганиты (например, LaMnO_3) со структурой перовскита (ABO_3) являются перспективными материалами, обладающими необычными электрическими, магнитными и каталитическими свойствами. Активно исследуется их применение в процессах фотокатализа и в топливных элементах. Широкие возможности варьирования природы катионов по А- и В- положениям позволяют повысить концентрацию ионов $\text{Mn}(+4)$, что приводит к образованию анионоизбыточных состояний и позволяет, в конечном итоге, тонко подстраивать структуру перовскита под разнообразные окислительные процессы.

Цель работы: на основе базовой структуры манганита лантана LaMnO_3 путем замены соединений чистого лантана на полилантаноидный концентрат, ранее полученный из стеклополировальных отходов белорусских предприятий, термохимическим методом получить серию сложных манганитов состава $\text{La}_{(1-x)}\text{Ln}_x\text{MnO}_3$ со степенью замещения $x=0,2-1$, где Ln – смесь металлов цериевой группы: La, Nd, Ce, Pr, и определить фазовый состав полученных композиционных материалов. В качестве исходного сырья применялись растворы нитрата марганца (II) и отходный азотнокислый полилантаноидный концентрат. Процесс получения полилантаноидного манганита осуществляли терморазложением (1170-1270 К) смеси азотнокислых солей, что приводило к росту парциального давления кислорода в зоне реакции и тем самым способствовало более эффективному синтезу перовскитной оксидной структуры.

Синтезированный полилантаноидный манганит был исследован методом рентгенофазового анализа. Для образцов составов с $x=0-0,2$ установлено наличие перовскитной кубической фазы на основе дефектного полилантаноидного манганита, для составов с x более 0,4 обнаружены две фазы – перовскитная кубическая фаза на основе

манганита и флюоритная кубическая фаза на основе CeO_2 . Таким образом, образцы полилантаноидных манганитов со степенью замещения более 0,4 обладают микрогетерогенной структурой, сочетающей две кубические перовскитную и флюоритную фазы. Такие структуры обладают высокой термической стабильностью и повышенной каталитической активностью, поэтому полученные сложнооксидные манганиты могут быть рекомендованы для изучения их каталитической активности в реакциях окисления CO и углеводородов.

УДК 628.5:621.311.22

Способы активации гранитных отсеков

Зык Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Одним из важнейших направлений дальнейшего развития шлакощелочных вяжущих связано со снижением содержания щелочного активатора и шлака за счет введения в состав вяжущего различных осадочных пород. На кафедре химии БНТУ разработаны различные составы бетонов на основе минерально-щелочного вяжущего (например, номер состава 1 и 2: вяжущее (гранит 352 г, шлак 111 г), активатор (сикат натрия 98 г, гидроксид натрия 18 г), заполнитель (состав 1 песок 1226 г, состав 2 – 1386 г), вода (состав 1 – 214 г, состав 2 – 188 г) и определены основные направления их исследования. В качестве основного компонента вяжущего использовали магматическую горную породу кислого состава – гранитную муку, в качестве модифицирующей добавки – основной доменный шлак Новолипецкого металлургического комбината (первый сорт, химический состав: коэффициент качества \bar{K} не менее 1,65, содержание оксида алюминия - не менее 8 %, оксида магния - не более 15 %, оксида титана (IV) – не более 4 %, оксида марганца (II) – не более 2 %. Гидравлические свойства доменного шлака оценивают при помощи коэффициента качества (K), который определяют по формуле:

$$K = \frac{\% \text{CaO} + \% \text{Al}_2\text{O}_3 + \% \text{MgO}}{\% \text{SiO}_2 + \% \text{TiO}_2}$$

Для активизации процессов твердения применяли гидроксид натрия реактивной квалификации (растворяли в 60 мл воды) и натриевое жидкое стекло (45% основного вещества, силикатный модуль 3, растворяли в 50 мл воды). Для приготовления бетонов использовали заполнитель песок.

Образцы были прокалены при температуре 60–200°C в течение 8 часов. После естественного охлаждения образцов *водопоглощение по массе* ($m_{\text{воды}}^*100/m_{\text{образца}}$) через 1 сутки выдерживания в воде при комнатной