

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ ОКСИДА МАГНИЯ В СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Оксид магния является спекающей добавкой, его введение в состав керамики способствует ускорению процесса спекания и, соответственно, позволяет снизить температуры обжига керамических изделий. Кроме того, керамические материалы, содержащие в своем составе оксид магния, обладают способностью сохранять свои функциональные свойства без существенных изменений при высоких температурах. Все вышесказанное свидетельствует о том, что для керамического производства при выборе исходного сырья необходимо наиболее точно знать его состав, который оказывает существенное влияние на свойства керамических материалов. Поэтому при контроле качества сырьевых материалов большое значение имеет выбор наиболее эффективного метода определения содержания оксида магния.

Целью работы является анализ методов определения массовой доли оксида магния в сырьевых материалах, используемых в производстве керамических изделий.

В настоящее время существуют следующие химические и физико-химические методы определения содержания оксида магния в сырьевых неметаллорудных материалах: гравиметрические, титриметрические, электрохимические, фотометрические, атомно-адсорбционный, флуориметрические [1, 2]. Комплексометрический метод основан на взаимодействии в процессе титрования кальция с трилоном Б в присутствии азокрасителя кислотного хром темносинего в качестве индикатора, а также суммы кальция с магнием с трилоном Б в присутствии эриохром черного Т (или кислотного хром темносинего). Метод приемлемо использовать для анализа сырьевых материалов с массовой долей оксида магния от 0,2 % до 30 %. Фотометрический метод основан на образовании адсорбционного соединения сине-фиолетового цвета магния с фенозо (3,3'-динитро-4,4'-бис-(4-оксибензолазо)бифенилом) и измерении оптической плотности раствора данного соединения при длине волны 560 нм. Содержание оксида магния находят по градуировочному графику зависимости оптической плотности от концентрации. Метод целесообразно использовать при массовой доле оксида магния в сырье не более 2 %. Атомно-адсорбционный метод основан на разложении пробы смесью фтористоводородной и серной кислот и измерении атомной абсорбции магния в пламени воздух – ацетилен при длине волны 285,2 нм. Массу оксида магния в анализируемом растворе определяют методом градуировочного графика. Применяется для анализа сырьевых материалов с массовой долей оксида магния от 0,1 % до 10 %.

Проведенные анализ диапазона применения описанных выше методов позволили установить, что при определении массовой доли оксида магния в сырьевых материалах целесообразно использовать комплексометрический метод, также он является более простым и экспрессным, и не требует высокой квалификации персонала. Однако фотометрический и атомно-адсорбционный метод является более точным и эффективным в использовании для анализа сырьевых материалов с небольшим содержанием оксида магния.

Таким образом, было выявлено, что наиболее оптимальным методом для определения содержания оксида магния в сырьевых неметаллорудных материалах для керамического производства является комплексометрическое титрование с трилоном Б в присутствии азокрасителей в качестве индикаторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонов, В. Н. Аналитическая химия магния / В. Н. Тихонов. – Москва: Наука, 1973. – 254 с.
2. Материалы неметаллорудные. Методы определения массовых долей оксидов кальция и магния: ГОСТ 26318.6-84. – Введ.31.10.84. – М: Госстандарт СССР, 1984. – 50 с.