

было, хотя получение таких соединений теоретически возможно.

В данной работе обсуждается получение ряда полииодо-хлорометаллатов висмута (III) и сурьмы (III). Структура соединений и особенности нековалентных взаимодействий были исследованы при помощи рентгеноструктурного анализа. Ряд описанных структурных типов встречается в химии полигалогенметаллатов

впервые. Для всех полученных комплексов были записаны спектры комбинационного рассеяния. Для соединений, фазовая чистота которых была подтверждена методом рентгенофазового анализа, была оценена термическая стабильность и ширина запрещенной зоны.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского Научного Фонда (грант № 23-73-10054).

Список литературы

1. Kojima A. et al. // *J. Am. Chem. Soc.* – 2009. – Vol. 131. – № 17. – P. 6050.
2. Green M.A. et al. // *Prog. Photovoltaics Res. Appl.* – 2022. – Vol. 30. – № 7. – P. 687.
3. Adonin S.A., Sokolov M.N., Fedin V.P. // *Coord. Chem. Rev. Elsevier B.V.* – 2018. – Vol. 367. – P. 1.
4. Shestimerova T.A. et al. // *Inorg. Chem.* – 2018. – Vol. 57. – № 7. – P. 4077.
5. Usoltsev A.N. et al. // *Inorg. Chem.* – 2020. – Vol. 59. – № 23. – P. 17320.
6. Novikov A.V. et al. // *J. Mater. Chem. A. Royal Society of Chemistry.* – 2020. – Vol. 8. – № 42. – P. 21988.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ КВАРЦЕВОЙ МУКИ

А. А. Котелков

Научный руководитель – старший преподаватель И. О. Усольцева

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30
aak276@tpu.ru

Кварцевая мука представлена частицами, размеры которых менее 0,1 мм и обладает следующими физико-химическими свойствами: твердость, абразивная стойкость, химическая стойкость, низкий коэффициент термического расширения, низкая маслосмолемкость, антикоррозийность. Данные качества позволяют использовать её при производстве различных строительных смесей, порошковых покрытий, защитных покрытий, различных шихт, варке стекла [1].

Данная работа была направлена на изучение возможности получения кварцевой муки в роторно-пульсационном аппарате за счет механического воздействия, заключающегося в ударных и истирающих нагрузках, и гидродинамического воздействия, заключающегося в больших сдвиговых напряжения среды, развитой турбулентности, пульсациях давления и скорости потока среды [2].

Таким образом, цель – получение кварцевой муки и проведение ситового анализа, для установления дисперсности полученного продукта.

Получение кварцевой муки заключалось в измельчении исходного сырья – маршалита, который представляет собой обогащенные пе-

ски. Для установления дисперсности исходного сырья проводился ситовый анализ при помощи набора стандартных сит по ГОСТ 9077-82, результаты представлены в таблице 1.

После установления дисперсности исходного сырья проводится измельчение в роторно-пульсационном аппарате: в накопительную емкость наливали дистиллированную воду 25 л, на блоке управления РПА выставляли необходимое количество оборотов ротора 50 Гц и по мере циркуляции среды засыпали исходное сырье в накопительную ёмкость до соотношения Т:Ж = 1 : 12,5. Далее полученная суспензия сливается в специальный кубоконтнер и отстаивается час, после отправляется на фильтрацию с последующей сушкой в тигельной печи при 120 °С до полного удаления влаги.

Высушенный продукт классифицировали при помощи набора стандартных сит по ГОСТ 9077-82. Результаты ситового анализа продукта представлены в таблице 2.

На рисунке 1 представлена сводная гистограмма ситового анализа сырья и продукта.

На рисунке 2 представлена характеристика крупности полученного продукта.

По форме кривой можно сделать вывод, что в полученном продукте преобладают мелкие зерна. Полученный продукт характеризуется в

основном фракцией 0,05 мм (44,82 %), что говорит о равномерности диспергирования и гранулометрического состава.

Таблица 1. Гранулометрический состав сырья

Исходное сырье	Гранулометрический состав					
№ сита	1,6	1,2	1,0	0,8	0,63	–0,63
остаток на сите, %	0,00	0,00	4,19	28,56	40,21	27,21

Таблица 2. Гранулометрический состав продукта

Исходное сырье	Гранулометрический состав					
ПО ГОСТ 9077-82	0,16	0,1	0,063	0,05	–0,05	Сумма
остаток на сите, %	20,33	9,35	16,68	8,83	44,82	100

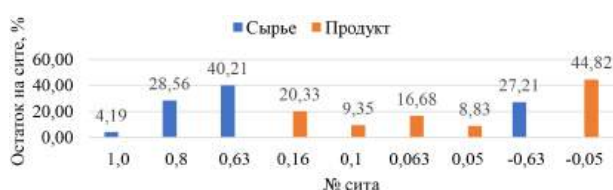


Рис. 1

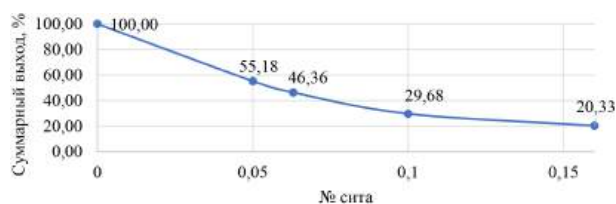


Рис. 2. Характеристика крупности продукта

Список литературы

1. Пустовгар А.П., Иванова И.С., Еленова А.А., Абрамова А.Ю., Адамцевич А.О. Влияние кварцевой муки на технологические свойства самоуплотняющихся бетонных смесей // Вестник МГСУ. – 2018. – Т. 13. – Вып. 6 (117). – С. 717–728.
2. Промтов М.А. Пульсационные аппараты роторного типа. Теория и практика. – М. : Машиностроение-1, 2001. – 247 с.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА КОРУНДОВОЙ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $\text{CaO-BaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$

Д. В. Котоногов

Научный руководитель – к.т.н., м.н.с. Ш. М. Шарафеев

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
dvk99@tpu.ru

Изделия из корундовой керамики на основе оксида алюминия $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ широко используются в составе различных приборов, устройств и механизмов вследствие ее высоких диэлектрических и физико-механических свойств. Одним из наиболее распространенных видов корундовых материалов является спековая керамическая масса ВК 94-1 (22ХС), которая сочетает в себе относительно низкую температуру синтеза спека (1320–1350 °С) и окончательного обжига

изделий (1530–1580 °С), а также крайне высокие электрофизические свойства [1, 2]. Недостатком данной керамики является ее высокая склонность ко вторичной рекристаллизации с неравномерным ростом зерен вследствие наличия в ее составе Cr_2O_3 и MnO_2 . Структура керамики 22ХС с относительно крупными (30 мкм и более) и неравномерными по размеру зёрнами затрудняет ее использование в качестве износостойких деталей, в т. ч. в составе кернов и