

В.З. АБДРАХИМОВ¹

¹ФГБОУ ВО Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Россия

ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МОНТМОРИЛЛОНИТОВОЙ ГЛИНЫ И «ХВОСТОВ» ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД

Аннотация. Исследования показали, что в глиняные массы с числом пластичности 12-15 не рекомендуется вводить отощающие материалы более 10-15%. Введение более 15% отощителей в керамические массы (шихта) снижает пластичность шихты с последующим ухудшением формовочных свойств, а менее 15% – не улучшает сушильных свойств кирпича-сырца (полуфабриката). С учетом появившейся проблемы, связанной с уменьшением глинистых материалов с числом пластичности более 12-15, необходимо изучить и исследовать возможности замещения таких традиционных глинистых материалов на монтмориллонитовые глины. Монтмориллонитовые глины, добавляемые даже в малых количествах, значительно улучшают формовочные свойства керамических масс, в составе которых преобладают непластичные минеральные компоненты. Для получения стенового материала в качестве глинистой связующей использовалась монтмориллонитовая глина, а в качестве отощителя «хвосты» обогащения полиметаллических руд. Получить керамический кирпич из монтмориллонитовой глины без отощителей практически невозможно, так как она обладает наибольшей влагоемкостью среди других глин. Введение в составы керамических масс на основе монтмориллонитовой глины обогащения полиметаллических руд позволяет получить керамические стеновые материалы марок М125.

Ключевые слова: монтмориллонит, «хвосты» флотации полиметаллических руд, стеновые материалы, отощители.

V.Z. ABDRAKHIMOV¹

¹Samara state University of Economics, Samara, Russia

PRODUCTION OF CERAMIC WALL MATERIALS BASED ON MONTMORILLONITE CLAY AND "TAILINGS" OF POLYMETALLIC ORES ENRICHMENT

Abstract. Studies have shown that it is not recommended to introduce thinning materials of more than 10-15% into clay masses with a number of 12-15. The introduction of more than 15% of thinners into ceramic masses (charge) reduces the plasticity of the charge with subsequent deterioration of molding properties, and less than 15% does not improve the drying properties of raw bricks (semi-finished products). Taking into account the emerging problem associated with the reduction of clay materials with a plasticity number of more than 12-15, it is necessary to study and explore the possibilities of replacing such traditional clay materials with montmorillonite clays. Montmorillonite clays, added even in small quantities, significantly improve the molding properties of ceramic masses, in which non-plastic mineral components predominate. To obtain the wall material, montmorillonite clay was used as a clay binder, and "tails" of polymetallic ore enrichment were used as a thinner". To get a ceramic brick from montmorillonite clay without thinners prak.

Keywords: montmorillonite, "tails" of polymetallic ore flotation, wall materials, thinners.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозов В.И. Физические основы пластического формования глиняного кирпича. М.: Стройиздат, 1973. 136 с.
2. Абдрахимов В.З. Производство керамических изделий на основе отходов цветной металлургии. Усть-Каменогорск: Восточно-Казахстанский государственный технический университет, 1997. 290 с.
3. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С., Денисов Д.Ю. Керамические строительные материалы. Самара: Самарская академия государственного управления, 2010. 364 с.
4. Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С., Ковков И.В. Технология керамических материалов. Самара. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. 2009. 92 с.
5. Kairakbaev A.K., Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z. The influence of ferrous metallurgy waste in the Aktobe region on the frost resistance of ceramic bricks based on low-melting clay // Conference Paper Key Engineering Materials. 2021. 887 KEM. Pp. 453-459.
6. Safronov E.G., Silinskaya S.M., Naryzhnaya N.Y., Abdrakhimov V.Z. Ecological feasibility of ash slag recycling in the production of wall materials and optimization of ceramic masses according to technical indicators Authors // Ugol, 2021. No 6. Pp. 44-49.
7. Kairakbaev A.K., Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z. Innovative Approaches to Using Kazakhstan's Industrial Ferrous and Nonferrous Tailings in the Production of Ceramic Materials // Materials Science Forum. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland. 2020. Vol. 989. Pp 54-61.
8. Каныгина О.Н., Четвертникова А.Г., Лазарев Д.А., Сальникова Е.В. Высокотемпературные фазовые превращения в железосодержащих глинах Оренбуржья // Вестник ОГУ 2010. № 6. С. 113-118.
9. Турсынбаева А.Т., Курбаниязов С.К. Изучение различных свойств бентонитовых глин для получения строительных материалов // V-Международная студенческая научная конференция. Студенческий научный форум. Международный Казахско-турецкий университет. 2013. С. 78-88.
10. Белоусов П.Е., Крупская В.В. Бентонитовые глины России и стран ближнего зарубежья // Георесурсы. 2019. Т. 21. №3. С. 79-90.
11. Аксенова Л.Л., Хлебених Л.В. Использование отходов предприятий черной и цветной металлургии в строительной индустрии // Технические науки в России и за рубежом: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Москва, июль 2014 г.). Москва: Буки-Веди, 2014. С. 106-108. URL:<https://moluch.ru/conf/tech/archive/90/5669/> (дата обращения: 12.07.2022).
12. Raut S.P., Ralegaonkar R.V., Mandavgane S.A. Development of sustainable construction material using industrial and agricultural solid waste: A review of waste-create bricks // Construction and Building Materials. 2011. V.25. P. 4037-4042.
13. Павлов В. Ф. Способ вовлечения в производство строительных материалов промышленных отходов // Строительные материалы. 2003. № 8. С. 28-30.
14. Роговой М.И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики. М.: Стройиздат, 1974. 319 с.
15. Сайбулатов С.Ж., Пиевский И.М., Степанова А.И., Нурбатуров К.А. Исследование реологических свойств и напряженного состояния зологлиняных керамических масс в процессе сушки // Промышленная теплотехника. 1982. Т4. №3. С. 62-65.
16. Науменко Н.О., Турк Г.Г. Негативное влияние пыли, образующейся в сушильных камерах кирпичного завода // Международный студенческий научный вестник. 2019. № 1. С. 21-24. URL:<https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19555> (дата обращения: 12.07.2022).

REFERENCES

1. Morozov V.I. Physical bases of plastic molding of clay bricks. M.: Stroyizdat, 1973. 136 p.
2. Abdrakhimov V.Z. Production of ceramic products based on non-ferrous metallurgy waste. Ust-Kamenogorsk: East Kazakhstan State Technical University, 1997. 290 p.
3. Abdrakhimov V.Z., Abdrakhimova E.S., Denisov D.Yu. Ceramic building materials. Samara: Samara Academy of Public Administration, 2010. 364 p.
4. Abdrakhimov V.Z., Abdrakhimova E.S., Kovkov I.V. Technology of ceramic materials. Samara. Samara State University of Architecture and Civil Engineering. 2009. 92 p.
5. Kairakbaev A.K., Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z. The influence of ferrous metallurgy waste in the Aktobe region on the frost resistance of ceramic bricks based on low-melting clay // Conference Paper Key Engineering Materials. 2021. 887 KEM. Pp. 453-459.
6. Safronov E.G., Silinskaya S.M., Naryzhnaya N.Y., Abdrakhimov V.Z. Ecological feasibility of ash slag recycling in the production of wall materials and optimization of ceramic masses according to technical indicators Authors //Ugol, 2021. No 6. Pp. 44-49.

7. Kairakbaev A.K., Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z. Innovative Approaches to Using Kazakhstan's Industrial Ferrous and Nonferrous Tailings in the Production of Ceramic Materials // Materials Science Forum. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland. 2020. Vol. 989. Pp 54-61.
8. Kanygina O.N., Chetvertnikova A.G., Lazarev D.A., Salnikova E.V. High-temperature phase transformations in iron-containing clays of the Orenburg region // Bulletin of OSU 2010. No.6. Pp. 113-118.
9. Tursynbaeva A.T., Kurbaniyazov S.K. The study of various properties of bentonite clays for the production of building materials // V-International Student Scientific Conference. Student Scientific Forum. International Kazakh-Turkish University. 2013. Pp. 78-88.
10. Belousov P.E., Krupskaya V.V. Bentonite clays of Russia and neighboring countries // Geo resources. 2019. Vol. 21. No. 3. Pp. 79-90.
11. Aksenova L.L., Khlebenskikh L.V. The use of waste from ferrous and non-ferrous metallurgy enterprises in the construction industry // Technical sciences in Russia and abroad: materials of the III International Scientific Conference (Moscow, July 2014). Moscow: Buki-Vedi, 2014. Pp. 106-108. URL:<https://moluch.ru/conf/tech/archive/90/5669/> (accessed 12.07.2022).
12. Raut S.P., Ralegaonkar R.V., Mandavgane S.A. Development of sustainable construction material using industrial and agricultural solid waste: A review of waste-create bricks // Construction and Building Materials. 2011. V.25. P. 4037-4042.
13. Pavlov V.F. The method of involving industrial waste in the production of building materials // Building materials. 2003. No. 8. Pp. 28-30.
14. Rogovoy M.I. Technology of artificial porous fillers and ceramics. M.: Stroyizdat, 1974. 319 p.
15. Saibulatov S.Zh., Pievsky I.M., Stepanova A.I., Nurbaturov K.A. Investigation of rheological properties and stress state of zologlin ceramic masses during drying // Industrial Heat Engineering. 1982. T4. No.3. Pp. 62-65.
16. Naumenko N.O., Turk G.G. The negative impact of dust formed in the drying chambers of a brick factory // International Student Scientific Bulletin. 2019. No. 1. Pp. 21-24. URL:<https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19555> (accessed: 12.07.2022).

Информация об авторе:

Абдрахимов Владимир Закирович

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Россия,
доктор технических наук, профессор (профессор кафедры «Землеустройство и кадастры»), почетный работник
высшего и профессионального образования.

E-mail: 3375892@mail.ru

Information about author:

Abdrakhimov Vladimir Z.

Samara State University of Economics, Samara, Russia,
doctor of technical sciences, professor (Professor of the Department of Land Management and Cadastre).

E-mail: 3375892@mail.ru