

УДК 666.321:666.3(476)

СВОЙСТВА БЕЛОРУССКИХ КАОЛИНОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ

И.А. Левичкий, Е.М. Дятлова,

Г.Я. Миненкова, В.А. Бирюк

(БГТУ, г.Минск)

В настоящее время в связи с импортозамещением сырьевых материалов в керамической промышленности вызывает интерес возможность использования каолинитового сырья РБ. Связано это главным образом с повышенной стоимостью высококачественных привозных аналогов и большими транспортными расходами.

Объектом исследований выбраны природные первичные каолины некоторых месторождений Брестской и Гомельской областей: "Ситница" (Столинский р-н), "Дедовка" и "Скрипица" (Житковичский р-н) и "Глушковичи" (Лельчицкий р-н).

Указанные каолины характеризуются значительным количеством включений кварца и железистых примесей, а также неоднородностью химического и зернового состава. Содержание песчаной фракции достигает (здесь и далее по тексту массовое содержание) 40-50%, имеется до 5% гравия, около 25% алевритовых частиц и примерно 20% истинно глинистых частиц. По содержанию Al_2O_3 исследованные природные каолины можно отнести к полукислому сырью.

Нами исследовались как природные каолины, так и обогащенные ситовым методом на сетке N 0063. Выход обогащенных каолинов составляет в среднем 28.5-55%.

Выявлено, что обогащение способствует улучшению качественных характеристик сырья[1]. Так, содержание Al_2O_3 в обогащенных каолинах находится в пределах(%): 34.2-39.1; SiO_2 - 45.5-54.12; $(Fe_2O_3+TiO_2)$ - 1.13-4.6; (Na_2O+K_2O) - 0.6-2.23; $(CaO+MgO)$ - 0.32-0.91.

Глинистая часть каолинов, содержание которой в обогащенном сырье достигает 50-56%, представлена главным образом каолинитом несовершенной структуры. Кроме того, отмечено присутствие в качестве примесных минералов кварца, гидрослюда и полевошпатовых включений.

Согласно расчетам степени упорядоченности структуры каолинита(кристалличности), по методу Д.Хинкли[2] и данным рентгенофазового анализа, все исследуемые каолины относятся к четвертому классу кристалличности по Хинкли (индекс кристалличности равен 0.86-1.0), что свидетельствует о несовершенстве кристаллической структуры каолинита.

В ходе работы природные каолины месторождений “Дедовка”, “Ситница” и “Глушковичи” использовались в составах масс для получения облицовочных плиток в количестве 70 % и 45-60 % для изготовления плиток для полов в сочетании с флюсующими составляющими и отощителем. Плитки изготавливались по шликерной технологии на автоматических конвейерных линиях. Установлено, что для плиток для полов водопоглощение составляет 6.3-7.2%, истираемость – 0.06-0.07 г/см²; для облицовочных плиток водопоглощение равнялось 12.4-14.6%, механическая прочность на изгиб – 21.8-22.0 МПа.

Обогащенные каолины “Дедовка”, “Ситница” и “Глушковичи”

вводились в состав масс для санитарных керамических изделий, в которых была произведена полная замена глуховецкого каолина на белорусские. Опытные массы готовились по традиционной технологии методом шликерного литья и обжигались в пламенной печи при температуре $1200 \pm 20^\circ C$. Установлено, что резкого изменения литейных свойств шликера

ра не наблюдается. При оптимальном сочетании местных каолинов с просняновским, отощителем и плавнями обеспечивается температурный интервал спекания, достаточный для их практического использования. Водопоглощение изделий находится в пределах 0.28 - 0.86%, механическая прочность до 425 МПа.

Кроме того, каолины вышеуказанных месторождений были исследованы в составах фарфоровой массы в смеси с каолином просняновским в соотношении 1:1 в сочетании с флюсующими и отощающими составляющими. Белизна опытных фарфоровых масс значительно ниже заводских показателей и составляет соответственно 40.2% и 48.6%.

В работе проведены также исследования по химическому обогащению каолинов соляной и щавелевой кислотами, а также гидросульфитом натрия. Наиболее эффективным методом является обогащение с помощью гидросульфита натрия в сернокислой среде с катионитом, где степень очистки достигает 59%. Этот метод позволяет привести показатели белизны к уровню, превышающему заводские.

Таким образом, проведенные исследования показывают реальную возможность использования природных каолинов месторождений "Дедовка", "Ситница" и "Глушковичи" в производстве плиток для полов и облицовочных плиток. Обогащение каолинов ситовым методом улучшает их физико-технологические характеристики, что раскрывает некоторые возможности для использования в производстве санитарных керамических изделий, а химическим — в производстве хозяйственного фарфора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левицкий И. А., Дятлова Е.М., Миненкова Г.Я., Хомич П.З. Комплексное исследование белорусских каолинов как сырья для керамической промышленности // Стекло и керамика. - 1995. - №12. - С.17-21.
2. Hinckly D.N. Clays and clay minerals. - 1963. - vol.11. - P.229-233.