

Полевой шпат

Отечественные предприятия по производству строительных материалов используют полевошпатовое сырьё, как Российского производства (Вишнёвогорский шпат ПШС 0.3-21, Чупинский шпат КПШМ-0.2-2, Малышевский шпат ГТШФ 0.15, относительно новый на рынке материал КПШС 0,3-11.5, производимый в п. Малышево на ООО «ПП «Полевской ДОЗ»), так и импортного - Турции и Финляндии. Их сравнительные характеристики приведены ниже.

Таблица №1. Химический и минералогический состав полевых шпатов, преобладающих по объёму производства у производителей

название	химический состав, %							минералогия,	
	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	шпат	кварц
Чупинский КПШМ-0.2-2	17	71	0.3	0.95	0.7	6	3	73	27
Вишнёвогорский ПШС 0.3-21	21	63	0.3	0.9	0.5	6.1	7.5	95	5
Малышевский ПШФ 0.15	18	69	0.15	0.3	0.2	4.5	7	91	9
КПШС 0.3-11.5 (Полевской ДОЗ)	12.3	76	0.3	0.25	0.09	3.0	5.2	66	34
Финский FFP 28 M	12.9	77.5	0.09	0.5	0.02	4.0	4.4	64	36
Турецкий ESF 501 EGG	18	70	0.15	0.53	0.24	0.1	10.3	89	11
Финский FFF K8 200M	19	67,6	0,15	1,10	0,02	8,1	4,0	94	6

1. Использование полевого шпата в производство санитарной керамики

1.1. Производство массы для керамического черепка.

Обычно в керамической массе используется полевошпатовое сырьё, с содержанием 0.3 или 0.5% железа. Наименьшую деформацию сантехники при обжиге даёт калиевый Чупинский полевой шпат, но на территории России наиболее широкое применение имеет Вишнёвогорский полевой шпат, т.к. при относительно невысокой

стоимости даёт незначительную деформацию изделий при обжиге. По технологии обогащения на Вишнёвогорском ГОКе из руды последовательно убирают слюду и кальциты. При увеличении производительности фабрики по мокрой технологии и, особенно по сухой технологии, достаточно трудно избавиться от кальцитов, что приводит к появлению такого вида дефектов на сантехнических изделиях, как пузыри на поверхности глазурного покрытия.

В руде, из которой получают Малышевский полевой шпат, нет кальцитов и соответственно нет газообразователей, вызывающих появление пузырей, с этой точки зрения, он предпочтительнее, но высокая стоимость и склонность к деформации изделий при обжиге, обусловленных высоким содержанием оксида натрия, не позволяют использовать его в производстве санитарной керамики.

Наиболее оптимальным вариантом при производстве изделий санитарной керамики является совместное использование Вишнёвогорского шпата ПШС 0.3-21 и КПШС 0.3-11.5 (Полевской ДФЗ). В этом случае отсутствует деформация изделий при обжиге, не образуется пузырей, кроме того суммарные затраты на сырьё ниже.

Использование Вишнёвогорского ПШС 0.5-21 в производстве сантехники ограничено проблемами с реологией шликера.

Наиболее оптимальный рецепт для приготовления керамического шликера на сантехнику (уже с учётом пересчёта сырьевых материалов на свободный кварц) приведён в таблице №2. При этом надо помнить о необходимости предварительного помола полевошпатового сырья.

Таблица №2

Сырьевые материалы	Процентное содержание, вес.
Глина ДН-1	22.7
Пегматит Вишнёвогорский ПШС 0.3- 21	13
Песок кварцевый	22.7
Шамот	4
Каолин КН-80	18.5
Каолин КС-1	8.5
КПШС 0.3-11.5	10.6

1.2. Производство глазурей для санитарной керамики.

Исторически, в рецепте глазурей для санитарной керамики, использовался Чупинский шпат, но со временем объёмы выпуска данного шпата сократились и предприятия перешли на калиевый Финский шпат. Цена калиевого Финского шпата велика, однако европейские производители, наряду с калиевыми, используют более дешёвые- натриевые шпаты. Экономный вариант рецепта глазури приведён в таблице 3.

Таблица №3

Сырьевые материалы	Процентное содержание, вес.
Финский шпат К8-28М	18
КПШС 0,1-11.5	24
Песок Уляновский	16.5
Белила цинковые БЦОМ	3
Циркосил «5»	11
Барий углекислый	2.5
Мел ММС-2	20
Глина Веско Прима	5

Плавкость данной глазури можно регулировать углекислым барием, подбирая рецептуру под конкретный тепловой агрегат.

2. Использование полевого шпата в производство белой стеклотары

Основным требованием к полевому шпату при производстве белой стеклотары является: минимальное количество оксидов железа, которое определяется соотношением в полевом шпате Fe_2O_3 / Al_2O_3 .

Ранее в производстве белой стеклотары использовали в основном Вишнёвогорский полевой шпат, т.к. содержание оксида алюминия максимально, что давало экономию при транспортировке меньших объемов сырья. Сегодня, на первое место выходит качество продукции, поэтому вместо Вишнёвогорского полевого шпата, имеющего $Fe_2O_3 / Al_2O_3 = 0.014$, предпочтительнее использовать Малышевский, для которого $Fe_2O_3 / Al_2O_3 = 0.008$.

3. Использование полевого шпата в производстве коричневой бутылки

При производстве коричневой бутылки содержание оксидов железа лимитируется $Fe_2O_3 = 0.3 - 0.5\%$, поэтому, на первый взгляд, наиболее оптимальным является использование Вишнёвогорского полевого шпата, из-за минимальных затрат на перевозку единицы массы в пересчёте на оксид алюминия. Однако, в данном случае, надо учитывать другой фактор - энергозатраты на процесс стекловарения. Вишнёвогорский полевой шпат имеет крупность в среднем 100 мкм (что обусловлено технологией его обогащения), а финский шпат для стекловарения имеет крупность 100 - 300 мкм, что значительно снижает время на осветления массы при стекловарении.

Скорее всего, при производстве коричневой бутылки, наиболее технологичным и экономически выгодным сырьём может оказаться КПШС 0.3-11.5 (Полевской ДФЗ), имеющий среднюю фракцию 100 - 300 мкм (что аналогично финскому шпату FFF28M, используемому в стекловарении) и более низкую стоимость.

4. Использование полевого шпата в производстве напольной глазурированной плитки

Целый ряд заводов для этих целей используют мелкую фракцию от обогащения КПШС. Это сырье имеет марку КПШС Н-11.5М (Полевской ДФЗ). Совместно с берлинской глиной и, как например, с пылевидными отходами дробления гранитного щебня, получается технологичная и очень дешевая масса для напольной плитки.

5. Использование полевого шпата в производстве плитки «керамический гранит»

5.1. Производство керамической массы.

В производстве «керамического гранита» обычно используется две рецептуры. В первой - присутствуют Вишнёвогорский и Малышевецкий шпаты (при их примерном соотношении 1/1). Во второй - используется турецкий шпат. На одном из керамических заводов Тюмени «керамический гранит» выпускали по рецепту, приведённому в таблице 4.

Таблица №4. Рецепт плитки керамический гранит

Сырьевые материалы	Процентное содержание, вес.
Глина ЛТ-2	18.3
Глина Гранитик-Веско	14
Шпат Вишнёвогорский ПШС 03-21	25
КПШС 02-11.5	30
Кварцевый песок	7
Талькомагнезит	0.7
Каолин кыштымский	5

5.2. Использование полевого шпата в рецепте глазури для керамического гранита «кристаллины» нефриттованной.

Обычно «кристаллину» покупают за границей, однако её можно шихтовать из

отечественных материалов. Рецепт её может меняться в зависимости от режима обжига печи, он подобен в общем случае глазури для санитарных изделий с тем лишь отличием, что мел заменён на волластонит и нет глушителя - циркосила.

Таблица №5

Сырьевые материалы	Процентное содержание, вес.
Волластонит Мивол 3097	26.6
Пегматит Чупинский	18
КПШС 02-11.5	24
Песок Ульяновский	15
Барий углекислый	2.2
Цинковые белила	2.2
Микротальк	4
Глина ДН-1	8

В случае заинтересованности подбора рецептур, содержащих КПШС, технологическая поддержка осуществляется по почте: ceramic_vgk@mail.ru

Песок для сухих строительных смесей

Все вяжущие рецептуры обычно строятся исходя из плотной упаковки с целью снижения усадки. Обычно в сухих смесях штукатурок, в бетонных растворах, используется песок со средним зерном 1 мм. В шпатлевках и клеях используется строительный песок в фракции более 100 мкм и с полным отсутствием фракции 800 мкм. Этим требованиям соответствует строительный песок марки КПШС 0.5-11.5 (Полевской ДФЗ).