Каталог компании Shinceramic

Надглазурные краски/Стекольные краски

Каталог компании Shinceramic

303, Cheomdan-ro, Danwon-gu, г. Ансан, провинция Кёнгидо, Республика Корея
ТЕЛ. (82-31)491-1247, 494-3216 **ФАКС.** (82-31)494-1613
Веб-сайт www.shinceramic.com Эл.почта ceramic@shinceramic.com

Редакция № 10
2013.4

ISO 9001 / ISO 14001

Каталог компании Shinceramic

Надглазурные краски/Стекольные краски

Каталог компании Shinceramic

Предисловие

Нашими основными продуктами являются материалы для изделий из керамики, изготавливаемых на основе стеклянных фритт, такие как стекольные краски, надглазурные краски, электронные материалы и т. д. С момента основания 1974 году, благодаря постоянным исследованиям, внедрению разработок и развитию новых технологий наша компания начала поставлять свою продукцию не только на внутренний рынок, но и на зарубежные рынки, не прекращая проводить исследования, разработки и изобретение технического ноу-хау. Кроме того, при разработке новых продуктов и новых типов выпускаемой продукции мы стремимся удовлетворить потребности наших клиентов.

Политика управления

- Думаем вместе с клиентами и постоянно меняемся
- Учитываем изменения окружающей среды и проявляем творческий подход
- Укрепляем самореализацию и самоуважение в организации
- Следуем предписаниям, направленным на сохранение окружающей среды

История

1974 : Основание керамической компании Shinheung в городе Пучхон, провинция Кёнгидо

: Разработаны и изготовлены эмали по стеклу с низкой и средней температурой плавления

1975 : Разработаны и изготовлены эмали по стеклу с высокой температурой плавления

1976 : Разработаны и изготовлены надглазурные краски

1979 : Компания сменила наименование на Shinheung Ceramic Industry Co., Ltd.

1984 : Расширение производства и переезд в промышленный комплекс Banwol в городе Ансан

1987 : Разработана и изготовлена серебряная токопроводящая паста для автомобильных стекол

1992 : Разработан и изготовлен стеклянный припой для использования с магнитными головками

: Присуждена первая премия за промышленное развитие 92 года.

1993 : Расширение производства и переезд в промышленный комплекс Sihwa в городе Ансан

1996 : Разработан и изготовлен стеклянный припой для электронных компонентов

1998 : Разработана и изготовлена УФ пастообразная краска

: Разработаны и изготовлены надглазурные краски, не содержащие свинец и кадмий

1999 : Получен сертификат соответствия ISO 9001

2000 : Зарегистрирован патент № 0276459 на устройство для термопластичной краски для печати на стекле

2002 : Основан Исследовательский институт Shinceramic.

: Получен сертификат соответствия ISO 14001

: Наименование компании изменено на Shinceramic Co., Ltd.

: Разработана и изготовлена черная эмаль для автомобильных стекол, не содержащая свинец

2004 : Присвоен статус компании «INNO-BIZ» (Предприятие технического инновационного типа)

: Присвоен статус компании «Предприятие, специализирующееся на запасных частях и материалах»

2005 : Разработана и изготовлена серебросодержащая черная эмаль для автомобильных стекол.

2007 : Разработан безводный электронный двухслойный конденсатор (EDLC)

2010 : Разработан и изготовлен краситель для «ING» печати

: Разработан и изготовлен «краситель для тампонной печати»

: Подписано экспортное соглашение на 3 млн долл. США с Корейской международной торговой ассоциацией

2011 : Разработана «Технология глубокой рулонной печати».

: Разработан и изготовлен «Экологически чистый краситель, способный к закреплению и спеканию при низкой температуре».

2012 : Разработан и изготовлен «Светоотражающий краситель (золотого и серебряного цвета)».

: Разработан и изготовлен «Краситель для жаропрочного стекла».

: Разработана и изготовлена «Краситель для травления»

2013 : Компания признана победителем «Проекта поддержки скрытых чемпионов керамической отрасли 2013 года»

2014 : Идет разработка материала для стеклянного рассеивателя светодиодного освещения и ламповых систем.

- Национальные проекты (Министерство экономики и знаний)

Категория продукции

1 Надглазурные краски

1.1 Надглазурные краски (бессвинцовые и свинцовые)
Надглазурные краски серий 6000, 26000 (740~890°C) - Бессвинцовые
Надглазурные краски серий 3000, 23000 (730 870°C) - Свинцовые

2 Стекольные краски

2.1 Краски серий 24000, 4000 (640 ~ 720°C) - Архитектурное стекло. Закаленное стекло
2.2 Краски серий 25000, 5000 (610 ~ 650°C) - Возвратная стеклянная бутылка для напитков
2.3 Краски серии 7000 (570 ~ 630°C) - Стеклянная посуда, стаканы
2.4 Краски серии 37000 (580 ~ 640°C) - Закаленное стекло, стекло с низким коэффициентом расширения
2.5 Краски серий SR27000, SR7000 (560 ~ 620°C) - Стеклянные чашки, косметические флаконы
2.6 Краски серии 8000 (520 ~ 560°C) - Стекло для световых приборов, полупрозрачные зеркала

3 Керамические пасты для автомобильных стекол

4 Неорганические пигменты

5 Функциональные стеклянные фритты

6 Медиумы

6.1 Медиумы для непрямой печати
6.2 Медиумы для прямой печати

7 Новая продукция
7.1 Серебряная краска, 7.2 Светоотражающий пигмент, 7.3 Керамическая краска для тампонной печати 7.4 Краска для травления, 7.5 Специальная краска по стеклу, 7.6 Гибридная краска

8 Справочная информация

1. Надглазурные краски

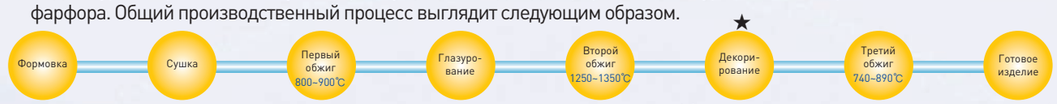
Надглазурные краски, изготавливаемые на основе фритты в порошке, механически смешанной с неорганическими пигментами, используются для декорирования глазурованной поверхности обожженных керамических изделий, таких как фаянс, фарфор, костяной фарфор, изделия из керамогранита, плитка и т.д. Декорирование осуществляется при относительно низкой температуре. Фритты вступают в реакцию с поверхностью глазури и закрепляют желаемое изображение на глазури в точке размягчения. Таким образом, если температура была высокой, можно думать, что окрашивание обладает высокой стойкостью. Однако в случае декорирования столовой посуды, поверхность подвергается регулярному процессу очистки. Следовательно, необходимо испытать покрытие не только на щелочестойкость к моющим растворам, но и на механическую устойчивость к трению и износу. В настоящее время мы производим надглазурные краски различных типов, в том числе свинцовые краски серий 3000, 23000 и бессвинцовые краски серий 6000, 26000.

1.1 Надглазурные краски (бессвинцовые и свинцовые)

- Благодаря высокой стойкости к химическому воздействию содержание тяжелых металлов в надглазурных красках сведено к минимуму; эти краски сохраняют устойчивость цвета и отличаются широким диапазоном температур обжига.
- Такие краски подразделяются на свинцовые краски и бессвинцовые краски. Бессвинцовые краски серий 6000 и 26000 производятся отдельно. Свинцовые краски серий 3000 и 23000 также производятся отдельно.
  Кроме того в зависимости от материала окрашиваемого изделия подбирается оптимальный тип надглазурной краски.

1.1.1 Применение

- Надглазурные краски используются преимущественно для декорирования глазурованной поверхности обожженного фарфора. Общий производственный процесс выглядит следующим образом.



(★: Этап нанесения надглазурной краски)

- Декорирование с использованием надглазурной краски обычно применяется при нанесении рисунка методом деколи, и может использоваться при росписи путем погружения, распыления, ручной росписи и т.д.
  В случае керамических изделий такое декорирование подходит для фарфора, костяного фарфора, стекловидного фарфора, фаянса и керамогранита и т.д.

- Как правило, коэффициент теплового расширения (KTP) глазури составляет 60 ~ 85 X 10-7/°C.
  Однако, в случае глазури с низким коэффициентом теплового расширения равным 40~45 X 10-7/°C с толщиной нанесения на посуду соответствующего изделия более 25 мкм возможно образование трещин или цека.

1.1.2 Обжиг

	Применение	Обжиг Температура (°C)	Коэффициент теплового расширения KTP (x 10^{-7}/°C)	Примечание
Серия 6000	Фарфор	800 ~ 880℃	60 ~ 70	Бессвинцовая
	Костяной фарфор	800 ~ 860℃		
	Фаянс	780 ~ 850℃		
Серия 26000	Костяной фарфор	840 ~ 890℃	75 ~ 85	
	Фаянс	740 ~ 810℃		
Серия 3000	Фарфор	780 ~ 850℃	70 ~ 80	Свинцовая
	Костяной фарфор	750 ~ 830℃		
	Фаянс	730 ~ 800℃		
Серия 23000	Фарфор	800 ~ 870℃		
	Костяной фарфор	780 ~ 850℃		
	Фаянс	760 ~ 830℃		

1.1.3 Гранулометрия

10⁺мкм	5,58%	5~1мгм	55,43%
10~5мгм	15,31%	1мгм	23,68%

Средний размер частиц : 3~4 мкм
CILAS 1064 для жидкости

1.1.4 Выбор сетки-основы

- Краска: Сетка из полиэстера 90 ~ 140T нитей/см (230 ~ 355 ячеек/дюйм)
- Флюс: Сетка из полиэстера 100 ~ 120T нитей/см (255 ~ 305 ячеек/дюйм)

1.1.5 Соотношение компонентов при смешивании порошка и масла

Порошковая краска: Масло	10 : 7 ~ 11
Покрывной флюс: Масло	10 : 7 ~ 11

1.1.6 Общая смешиваемость

※ Бессвинцовые надглазурные краски
- В случае смешивания железного красного 26104 и синего кобальта 26505 с другими цветами, требуется проведение предварительного испытания.
- Белая для смешивания 26301 сохраняет яркость и чистоту цвета и сохраняет стабильность при смешивании с большинством красок.
- Золотосодержащие краски: Серии 26001, 26002 и др., относящиеся к краскам с розовым оттенком и 26506 с сине-
- лиловым оттенком. Легкоплавкий флюс для покрытия повышает стабильность цвета и блеск поверхности.
- Серии 6966 и 6000, и серии 26901 и 26000.

※ Свинцовые надглазурные краски
Кадмиевые краски
серии 3155, 3130, 3182, 3241, 3425(23101, 23102, 23103, 23201, 23401) смешиваются между собой. Однако в случае смешивания с обычными красками необходимо провести предварительное испытание.
- Обычные краски
При смешивании железного красного 3140 (23104) и синего кобальта 3589 (23505) с красками других типов необходимо провести предварительное тестирование.
Белую для смешивания 3366 можно смешивать с кадмиевыми и обычными красками.
Он сохраняет яркость и чистоту цвета и сохраняет стабильность при смешивании с большинством красок.
Укрывающая белая 3326 (23303) не желтеет при нагревании до высокой температуры и не теряет оттенок при смешивании с обычными красками, такими как синий кобальт.
Однако при необходимости нанесения поверх кадмиевой краски, следует увеличить толщину нанесения.
Таким образом, при температуре выше 830 °C кадмиевые краски могут изменить или потерять цвет.
- Золотосодержащие краски
Серии 0360, 0130 (23001, 23002) и т. д. с розовым оттенком и 3562 (23506) с сине-лиловым оттенком.

1.1.7 Допустимое содержание влаги

- Содержание влаги в порошковых красках не должно превышать 0,8%.
При длительном хранении в условиях повышенной влажности, если содержание влаги превышает 0,8%, мы рекомендуем высушить продукт перед использованием.

1.1.8 4 Цвет

Код продукта			Цвет	Сетка-основа
серия 3000	серия 6000	серия 26000		
SF01(23040)	0660	26040	Маджента	140T (нитей/см) 355 ячеек/дюйм
SF25(23240)	6231	26240	Желтый	
SF58(23540)	6537	26540	Голубой	
SF77(23740)	6737	26740	Черный	
3955(23901)	6966	26901	Легкоплавкий флюс для покрытия	120T (305 ячеек/дюйм)

1.1.9 Стойкость к химическому воздействию

- Благодаря высокой стойкости к химическому воздействию содержание тяжелых металлов в составе надглазурных красок сведено к минимуму. Кроме того, добавление легкоплавкого флюса для покрытия позволяет повысить блеск покрытия и свести к минимуму содержание тяжелых металлов.
Надглазурные краски прошли следующие испытания.
- Испытания на обнаружение тяжелых металлов (ASTM C738-94 и AOAC, 15-е изд., раздел 937.32). Образец для испытаний наполняют 4%-ным раствором уксусной кислоты, а затем оставляют на 24 часа в темном помещении при поддерживаемой температуре 22±2 градуса по Цельсию.
- Испытание на стойкость к воздействию моющих средств
Испытуемый образец заполняют 0,5%-ным раствором Калгонита при температуре 77 градусов по Цельсию и выдерживают в течение 24 часов. После испытания не должно остаться никаких следов.

Стандарт Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов для надглазурных красок (бессвинцовых)

※ASTM C738-94 (4%-ный раствор уксусной кислоты, при температуре 22±2 °C, в течение 24 часов)

Форма	Примечания	Референтное значение (мкг/мл)	
		Свинец (Ссылка 1)	Кадмий (Ссылка 2)
Столовые приборы (тарелки) (Внутренняя глубина (≤25 мм))	(среднее из 6 единиц)	3,0	0,50
Мелкая посуда (миски) (Объем < 1,1 л)	(среднее из 6 единиц)	2,0	0,50
Крупная посуда (сервировочная посуда) (Объем ≥ 1,1 л)	(среднее из 6 единиц)	1,0	0,5
Чашки и кружки Стандарт	(среднее из 6 единиц)	0,5	-
Кувшины (Объем ≥ 1,1 л) Стандарт	(среднее из 6 единиц)	0,5	-

Ссылка 1: Политика соответствия требованиям Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов 7117.07, 12.12.95
Гончарные изделия (керамика); Импортные и отечественные
- Загрязнение свинцом

Ссылка 2: Руководство по соответствию требованиям Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов 7117.06, 12/12/95
Гончарные изделия (керамика); Импортные и отечественные
- Загрязнение кадмием

Предложение 65, Закон штата Калифорния о безопасности питьевой воды и токсичности

※4%-ный раствор уксусной кислоты, 22±2 °C, в течение 24 часов

Форма	Примечания	Референтное значение (мкг/мл)	
		Свинец	Кадмий
Столовые приборы (тарелки)		0,226	0,316
Предел обнаружения состояний		0,1	0,322
Мелкая посуда (миски)		0,1	0,322
Крупная посуда, Кулинария/Хранение		0,1	0,322
Крупная посуда, прочее		0,1	0,084

1.1.10 Цветовая палитра

Продукт							Цвет
6000	PANTONE	26000	PANTONE	3000	23000	PANTONE	
0660	208C	26001	208C	0360	23001	216C	Пурпурный
0620	217C	26002	217C	0130	23002	204C	Розовый
				3155	23101		Темно-красный
				3130	23102	185C	Красный
				3182	23103	021C	Красно-оранжевый
6140	181C	26104	181C	3140	23104	174C	Железный красный
6149	196C	26105	196C	3149	23105	196C	Розово-красный
				3241	23201	107C	Желтый
6231	3935C	26202	100C	3232	23202	100C	Светло-желтый
6245	1225C	26203	130C	3245	23203	136C	Блестящий оранжевый
6313		26301		3313	23301		Смесовый белый
6326		26303		3326	23303		Непрозрачный белый
6315		26304		3315	23304		Рельефный белый
		36401	369C	3425	23401	369C	Желто-зеленый
6412	364C						Зеленый
6471	360C	26402	362C	3471	23402	363C	Зеленая лужайка
6470	3288C	26403	3285C	3470-A	23403	3285C	Темный циан
				3491	23404	364C	Оливковый
6476	3415C	26405	3298C				Темно-зеленый

Продукт							Цвет
6000	PANTONE	26000	PANTONE	3000	23000	PANTONE	
6486	328C	26406	320C	3486	23406	320C	Сине-зеленый
6536	308C	26501	307C	3536	23501	3015C	Бирюзово-синий
6511	298C	26502	2985C	3511	23502	2985C	Небесно-голубой
6547	2718C	26503	285C	3547	23503	2716C	Синий
		26504	2718C	3540		2718C	Синий шалфей
6589	2728C	26505	2728C	3589	23505	2728C	Синий кобальт
				3562	23506	2725C	Фиолетово-синий
		26507	315C	3537	23507	314C	Бирюзово-синий
6656	1355C	26601	1355C	3656	23601	1355C	Светло-коричневый
6670	470C	26602	1685C	3670	23602	1685C	Красно-коричневый
6620	4695C			3620		168C	Темно-коричневый
6737		26701		3737	23701		Черный
6783	649C	26702		3783	23702	428C	Серый
6966		26901		3955	23901		Легкоплавкий флюс для покрытия
6000		26902		3000	23902		Добавляемый флюс
4-х цветовая гамма							
0660	208C	26040	208C	SF01	23040	216C	Маджента
6231	3935C	26240	106C	SF25	23240	106C	Желтый
6537	314C	26540	299C	SF58	23540	299C	Циан
6737		26740		SF77	23740		Черный

※ Для обеспечения стабильности и долговечности керамических красок может потребоваться проведение предварительного тестирования до определения оптимальных рабочих условий.

2. Стекольные краски

Стекольные краски используются для декорирования изделий из стекла, таких как бутылки, стаканы, строительное стекло и т. д.
Они являются не цветным стеклом, а материалом изображения, наносимого на поверхность изделий из стекла. И далее закрепляемого обжигом.
Стекольные краски содержат стеклянную фритту (около 70-90%) с низкой температурой плавления и цветного пигмента (около 10-30%).
Важнейшей характеристикой стекольной краски является ее стойкость к воздействию слабокислотных и щелочных чистящих средств.
Кроме того, между обжигаемой и закрепляемой плоскостями не должно быть напряжения. Это напряжение может возникнуть из-за несоответствия коэффициента теплового расширения (КТР) между основой и наносимой поверх краской. Как правило, КТР покрывающей краски должен быть на 3 x 10-7/°C ниже, чем у стеклянной основы. Обратите внимание, что КТР наносимой краски ни при каких условиях не должен быть выше, чем у стеклянного основания. Другой причиной напряжения между обожженными плоскостями может быть диффузия ионов лития, содержащихся в цветной стеклянной фритте, со стеклянной основой.
Например, литий, содержащийся в стекольных красках может проникать в стеклянное основание, не содержащее литий. В результате такой диффузии могут возникнуть существенные изменения в КТР основания, и образоваться неблагоприятное или даже разрушающее межповерхностное напряжение.

Виды и детали стекольной краски

В зависимости от состава, стекло обладает различным КТР (коэффициентом теплового расширения).
Оно также имеет разную температуру размягчения в зависимости от формы и качества посуды.
Таким образом, мы производим стекольную краску в соответствии с целью использования.

Серия и цвет	Температура обжига (°C)	КТР (10^{-7}/°C)	Кислото-стойкость	Щелоче-стойкость	Стойкость к серово-дороду	Применение
Серия 24000 (Бессвинцовая)	640 ~ 720	75~85 X 10^{-7}/°C	B^-	B^-	B^-	Архитектурное стекло
Серия 4000			A	A	A	Закаленное стекло
Серия 25000 (Бессвинцовая)	610 ~ 650	80~90 X 10^{-7}/°C	A^-	A^-	A^-	Стеклянные бутылки/ многоразовые бутылки для напитков
Серия 5000			A	A	A	
Серия 7000	570 ~ 630	70~85 X 10^{-7}/°C	B^+	B^+	B^+	Посуда из стекла/закаленное стекло
Серия 37000	580 ~ 640	50~60 X 10^{-7}/°C	B	B	B	Твердое стекло/стекло с низким коэффициентом расширения
Серия SR27000 (Бессвинцовая)	560 ~ 620	80~90 X 10^{-7}/°C	C	C	C	Стеклянные чашки/ косметические флаконы
Серия SR7000			C	C	C	
Серия 8000	520 ~ 560	80~85 X 10^{-7}/°C	D	D	D	Стекло для световых приборов/ полупрозрачные зеркала

2.1 Краска серии 24000, 4000 (640 ~ 720 °C)

2.1.1 Применение

- Серия 24000 (бессвинцовая) и серия 4000 (свинцовая) обычно печатаются на листовом стекле после его обработки и затем скрепляются.
  Эти серии применяются для архитектурного стекла, закаленного стекла и ударопрочного стекла, присутствующего в бытовой технике, такой как микроволновая печь и т. д.
- Стекольная краска для структурного остекления: В результате развития методов строительства была разработана конструкция, которая обычно представляет собой фасадное остекление здания, состоящее из стеклянных панелей, разделенных на окно и пол (=образуется перемычка).
  Эта часть не подвергается воздействию и является точкой, на которую солнечные лучи воздействуют иначе в сравнении с прозрачным окном.
  Стекольная краска серии 4000, применяемая для архитектурного стекла, повышает качество конструкции, придавая ей эстетичный вид; кроме того, благодаря тому, что эта краска обладает высокой стойкостью к химическому воздействию, она повышает стойкость стекла к химическому воздействию.
- Мы также производим множество других продуктов: Голубой, металлик и другие краски для оформления интерьера и отделки».
  Краска для оформления ударопрочного стекла, применяемого в бытовой технике: Микроволновая печь, дверца духового шкафа, дверца гриля, холодильник и т. д. Наша стекольная краска имеет широкое применение.
  Это защитное стекло представляет собой разновидность закаленного стекла, которое защищает от теплового воздействия или механических нагрузок на поверхность стекла, обработанное с помощью применения напряжения деформации путем охлаждения поверхности холодным воздухом при соблюдении следующих условий: толщина стеклянного полотна от 3 до 12 мм, температура нагрева от 640 до 720 °C.

2.1.2 Форма продукта

- Как правило, мы поставляем товары в форме пасты, смешиваемой со стекольной порошковой краской и медиум.

2.1.3 Гранулометрия

10^+ мкм	5,58%	5~1 мкм	55,43%
10~5 мкм	15,31%	1^-мкм	23,68%

Средний размер частиц: CILAS 1064 для жидкости, 3~4 мкм

2.1.4 Условия в помещении для печати

- При применении метода трафаретной печати крайне важно поддерживать чистоту помещения.
  Чистота в помещении гарантирует высокое качество печати. Температура в помещении должна быть 25 ± 2 °C, влажность – менее 50 ± 10%, при этом должно обеспечиваться тщательное пылеподавление.

2.1.5 Контроль вязкости

- Порошковый материал легко впитывает влагу. Таким образом, материал должен храниться в сухом помещении.
  Перед его использованием мы рекомендуем провести сушку при температуре около 130 °C.
- Краски в форме пасты поставляются с вязкостью 100 ~ 500 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C). Рекомендуется смешать пасту с 1 ~ 3% медиума. Для автоматической печати рекомендуемая вязкость составляет 180 ± 20 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C).
  Для ручной печати рекомендуемая вязкость составляет 100~150 сП (вискозиметр Rion(VT-04)/24°C).

2.1.6 Выбор сетки-основы

- Тип материала: Сетка из нейлона, полиэстера, нержавеющей стали
  Плотность: 61 ~ 120 (нитей/см)
  155 ~ 305 ячеек/дюйм

2.1.7 Толщина печати

- Во время печати работник должен постоянно контролировать толщину печати и поддерживать ее на уровне 22 ~ 30 мкм.

2.1.8 Условия сушки

- ИК тип: более 3 минут при 130 ~ 180 °C
- УФ тип: Накопленная интенсивность излучения (НИИ) 1400 мДж/см²

2.1.9 Температура обжига

- Стандартный обжиг: 640 ~ 680℃
- Условия закалки: 680 ~ 720℃

2.1.10 Таблица цветов

Код		Цвет	PANTONE
Бессвинцовая	Свинцовая		
24101	4101	Красный (с содержанием кадмия)	1805C
24201	4201	Желтый (с содержанием кадмия)	012C
24310	4310	Белый	
24331	4331	Супер белый (холодный)	
24340	4340	Супер белый (теплый)	
24395	4395	Морозный белый	
24434	4434	Сине-зеленый	7720C
24469	4469	Зеленый	7727C
24530	4500A	Синий	293C
24563-3	4563-3	Темно-синий	2965C
24548	4548	Синий кобальт	286C
24603	4603	Шоколадный	7595C
24620	4620	Коричневый	7566C
24705	4705-78	Черный	
24370	4370	Серый	5435C
M24001	M4001	Серебристый металлик	
M24009	M4009	Золотистый металлик	
M24008	M4008	Медный металлик	

CMYK				
Код		Цвет	Сетка-основа	PANTONE
24101	4101S	Красный	140T (нитей/см) 355 ячеек/дюйм	1805C
24201	4201S	Желтый		012C
24506	4506	Голубой		301C
24730	4701	Черный		
24340R	4340	Укрывистый белый	100T (255 ячеек/дюйм)	

※ Для обеспечения стабильности и долговечности керамических красок может потребоваться проведение предварительного тестирования перед созданием оптимальных рабочих условий.

2.2 Краски серии 25000, 5000 (610 ~ 650°C)

2.2.1 Применение

- Краски серии 25000 (без свинца) и серии 5000 (с содержанием свинца) используются преимущественно для бутылок для напитков. В частности, стойкость к химическому воздействию и другие свойства должны быть обеспечены в связи с повторной переработкой бутылок. Эти краски, используемые для этикеток бутылок, используемых по всему миру, соответствуют строгим требованиям стандарта.

2.2.2 Форма продукта

- Как правило, порошковая стекольная краска, смешанная с воском, поставляется в форме термопласта. Однако в зависимости от обстоятельств, при первой или поверхностной печати рекомендуется использовать краску в форме пасты.

2.2.3 Гранулометрия

10^{+} мкм	5,58%	5~1 мкм	55,43%
10~5 мкм	15,31%	1^{-}мкм	23,68%

Средний размер частиц: CILAS 1064 для жидкости, 3~4 мкм

2.2.4 Условия в помещении для печати

- При применении метода трафаретной печати крайне важно поддерживать чистоту помещения. Чистота в помещении гарантирует высокое качество печати. Температура в помещении должна быть 25 ± 2 °C, влажность – менее 50 ± 10%, при этом должно обеспечиваться тщательное пылеподавление.

2.2.5 Контроль вязкости

- Порошковый материал легко впитывает влагу. Таким образом, материал должен храниться в сухом помещении. Перед его использованием мы рекомендуем провести сушку при температуре около 130 °C.
- Термопластичная краска поставляется производителем с вязкостью 40 ~ 120 сП. (Вискозиметр Rion(VT-04)/75±5°C). В зависимости от температуры сетки-основы она используется с добавлением специального медиума.
- Краска в форме пасты поставляется с вязкостью 200 ~ 500 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C). Рекомендуется смешать пасту с 1 ~ 3% медиума. Для автоматической печати рекомендуемая вязкость составляет 250 ± 50 сП (вискозиметр Rion (VT-4)/24 °C). В случае ручной печати вязкость должна быть 100~150 сП (вискозиметр Rion(VT-04)/24°C).

2.2.6 Содержание лития

- Краска серии 25000 без содержания лития обладает минимальным естественным содержанием лития в объеме менее 30 ppm.

2.2.7 Выбор сетки

- Тип материала: Пастообразная форма: Сетка из нейлона, полиэстера, нержавеющей стали
  Термопластичная форма: Сетка из нержавеющей стали (60 ~ 80°C)
- Плотность: 65 ~ 100T нитей/см
  165 ~ 255 ячеек/дюйм

2.2.8 Условия сушки

- Пастообразная форма: Более 3 минут при 130 ~ 180 °C
- Термопластичная форма: необходимость сушки отсутствует.

2.2.9 Температура обжига

- Стандартный обжиг: 610 ~ 650℃

2.2.10 Таблица цветов

Код		Цвет	Код		Цвет
Бессвинцовая	Свинцовая		Бессвинцовая	Свинцовая	
	5140-1	Оранжевый Sosro	25407	5407	Зеленый Mirinda
25105 с содержанием кадмия	5105	Люминесцентный красный	25424	5420	Зеленый Fanta
25107 с содержанием кадмия	5107	Красный Coke	25445	5445	Зеленый Tekita
25230 с содержанием кадмия	5204-2	Желтый	25450	5450	Зеленый Crush
25225B	5223	Желтый Sprite	25522	5522	Синий Pepsi
25212B	5233	Желтый Tekita	25528	5533-1	Красный RC
25380	5380	Белый	25527	5527	Синий Fanta
	5382	Морозный белый			

※ Для обеспечения стабильности и долговечности керамических красок может потребоваться проведение предварительного тестирования до определения оптимальных рабочих условий.

2.3 Краски серии 7000 (570 ~ 630°C)

2.3.1 Применение

- Можно использовать для декорирования стеклянной посуды.
  Подходят для декорирования боросиликатного стекла с низким коэффициентом расширения, таких как Acropal и фармацевтический Acropal, а также для лабораторной посуды (α=35~55x10-7/°C) и должны иметь одинаковый класс кислото- и щелочестойкости.
  Декорирование с помощью красок серии 7000 используется при методе деколи, прямой печати, погружения, распыления, ручной росписи и т.д.

2.3.2 Форма продукта

- Краска серии 7000 поставляется порошковой, пастообразной или термопластичной форме.

2.3.3 Гранулометрия

10^{+} мкм	5,58%	5~1 мкм	55,43%
10~5 мкм	15,31%	1^{-}мкм	23,68%

Средний размер частиц: 3~4㎛ CILAS 1064 для жидкости

2.3.4 Условия в помещении для печати

- При применении метода трафаретной печати крайне важно поддерживать чистоту помещения.
  Чистота в помещении гарантирует высокое качество печати. Температура в помещении должна быть 25 ± 2 °C, влажность – менее 50 ± 10%, при этом должно обеспечиваться тщательное пылеподавление.

2.3.5 Контроль вязкости

- Порошковый материал легко впитывает влагу. Таким образом, материал должен храниться в сухом помещении.
  Перед его использованием мы рекомендуем провести сушку при температуре около 130 °C.
- Термопластичная краска поставляется с вязкостью 40 ~ 120 сП (вискозиметр (Rion(VT-04)/75±5°C). В зависимости от температуры сетки-основы она используется с добавлением специального медиума.
- Краска в форме пасты поставляются с вязкостью 200 ~ 500 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C). Рекомендуется смешать пасту с 1 ~ 3% медиума. Для автоматической печати рекомендуемая вязкость составляет 180 ± 20 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C).
  Для ручной печати рекомендуемая вязкость составляет 100 ~ 150 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C)

2.3.6 Выбор сетки-основы

- Тип материала: Пастообразная форма: Сетка из нейлона, полиэстера, нержавеющей стали
  Термопластичная форма: Сетка из нержавеющей стали (60 ~ 80°C)
- Плотность: 65 ~ 120T (нитей/см)
  165 ~ 305 ячеек/дюйм

2.3.7 Условия сушки

- Пастообразная форма: Более 3 минут при 130 ~ 180 °C
- Термопластичная форма: необходимость сушки отсутствует.

2.3.8 Температура обжига

- Стандартный обжиг: 570 ~ 630℃

2.3.9 Таблица цветов

Код	Цвет	PANTONE	Код	Цвет	PANTONE
7101	Красный	186C	7506	Голубой	302C
7102	Красно-оранжевый	021C	7512	Синий	285C
7110	Темно-бордовый	1817C	7521	Небесно-голубой	2915C
7167	Оранжевый	1505C	7522	Синий	286C
7188	Розовый	701C	7526	Небесно-голубой	299C
7201	Желтый	109C	7534	Синий	285C
7202	Желтый	107C	7536	Бирюзово-синий	308C
7380	Белый		7548	Синий кобальт	2738C
7395	Пыльный голубой		7571A	Темно-синий	514C
7411	Светло-зеленый	3258C	7620	Шоколадный	1545C
7422	Желто-зеленый	370C	7639	Светло-коричневый	1675C
7463	Зеленая лужайка	348C	7649	Коричневый	168C
7465-2	Зеленый	356C	7701	Черный	
7468	Сине-зеленый	322C	7783	Серый	Холодный серый 9C
7469	Темно-зеленый	349C	7000	Добавляемый флюс	

CMYK

Код	Цвет	Сетка-основа	PANTONE
7101	Красный		186C
7201	Желтый		109C
7202	Желтый	140T (нитей/см)	107C
7506	Голубой	355 ячеек/дюйм	302C
7536	Голубой		308C
7701	Черный		
7000	Добавляемый флюс		
7380	Укрывистый белый	100T (255 ячеек/дюйм)	

※ Для обеспечения стабильности и долговечности керамических красок может потребоваться проведение предварительного тестирования до определения оптимальных рабочих условий.

2.4 Краски серии 37000 (580 ~ 640°C)

2.4.1 Применение

- Можно использовать для декорирования стеклянной посуды.
- Подходят для декорирования боросиликатных стекол с низким коэффициентом расширения, таких как Acrgpal, а также для лабораторной посуды (α=35~55x10-7/°C) и должен иметь одинаковый класс кислото- и щелочестойкости.
- Декорирование с помощью серии 37000 используется для переноса деколи, прямой печати, погружения, распыления, ручной росписи и т.д.
- Это аналогично серии 7000.

2.5 Краски серий SR27000, SR7000 (560 ~ 620°C)

2.5.1 Применение

- Краски серии SR27000 (без содержания свинца) и серии SR7000 (с содержанием свинца) подходят для декорирования известково-натриевого стекла, используемого для таких изделий как стеклянные чашки, косметические флаконы и т. д. Декорирование производится методом деколи, прямой печати, погружения, распыления, ручной росписи и др.

2.5.2 Форма продукта

- Краски этих серий поставляются порошковой, пастообразной или термопластичной форме.

2.5.3 Гранулометрия

10⁺ мкм	5,58%	5~1 мкм	55,43%
10~5 мкм	15,31%	1 мкм	23,68%

Средний размер частиц: 3~4㎛ CILAS 1064 для жидкости

2.5.4. Условия в помещении для печати

- При применении метода трафаретной печати крайне важно поддерживать чистоту помещения.
  Чистота в помещении гарантирует высокое качество печати. Температура в помещении должна быть 25 ± 2 °C, влажность – менее 50 ± 10%, при этом должно обеспечиваться тщательное пылеподавление.

2.5.5 Контроль вязкости

- Порошковый материал легко впитывает влагу. Таким образом, материал должен храниться в сухом помещении.
  Перед его использованием мы рекомендуем провести сушку при температуре около 130 °C.
- Термопластичная краска поставляется с вязкостью 40 ~ 120 сП (вискозиметр (Rion(VT-04)/75±5°C). В зависимости от температуры сетки-основы она используется с добавлением специального медиума.
- Краска в форме пасты поставляется с вязкостью 200 ~ 500 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C). Рекомендуется смешать пасту с 1 ~ 3% медиума. Для автоматической печати рекомендуемая вязкость составляет 180 ± 20 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C). Для ручной печати рекомендуемая вязкость составляет 100~150 сП (вискозиметр Rion (VT-04)/24 °C)

2.5.6 Выбор сетки-основы

- Тип материала: Пастообразная форма: Сетка из нейлона, полиэстера, нержавеющей стали
  Термопластичная форма: Сетка из нержавеющей стали (60 ~ 80°C)
- Плотность: 65 ~ 120T (нитей/см)
  165 ~ 305 ячеек/дюйм

2.5.7 Условия сушки

- Пастообразная форма: Более 3 минут при 130 ~ 180 °C
- Термопластическая форма: Необходимость сушки отсутствует.

2.5.8 Температура обжига

- Стандартный обжиг: 560 ~ 630℃

2.5.9 Таблица цветов

Код	Цвет	PANTONE	Код	Цвет	PANTONE
SR7101	Красный	186C	**SR7506**	Голубой	302C
SR7102	Красно-оранжевый	021C	**SR7512**	Синий	285C
SR7110	Темно-бордовый	1817C	**SR7521**	Небесно-голубой	2915C
SR7167	Оранжевый	1505C	**SR7522**	Королевский синий	286C
SR7188	Розовый	701C	**SR7526**	Небесно-голубой	299C
SR7201	Желтый	109C	**SR7534**	Синий	285C
SR7202	Желтый	107C	**SR7536**	Бирюзово-синий	308C
SR7380	Белый		**SR7548**	Синий кобальт	2738C
SR7395	Пыльный голубой		**SR7620**	Шоколадный	1545C
SR7411	Светло-зеленый	3258C	**SR7639**	Светло-коричневый	1675C
SR7422	Желто-зеленый	370C	**SR7649**	Коричневый	168C
SR7463	Зеленая лужайка	348C	**SR7701**	Черный	
SR7468	Сине-зеленый	322C	**SR7783**	Серый	Холодный серый 9C
SR7469	Темно-зеленый	349C	**SR7000**	Добавляемый флюс	

CMYK			
Код	**Цвет**	**Сетка-основа**	**Примечание**
SR7101	Красный	140T (нитей/см) 355 ячеек/дюйм	186C
SR7201	Желтый		109C
SR7202	Желтый		107C
SR7506	Голубой		302C
SR7536	Голубой		308C
SR7701	Черный		
SR7000	Добавляемый флюс		
SR7380	Укрывистый белый	100T (255 ячеек/дюйм)	

※ Для обеспечения стабильности и долговечности керамических красок может потребоваться проведение предварительного тестирования до определения оптимальных рабочих условий.

2.6 Краски серии 8000 (520 ~ 560°C)

2.6.1 Применение

- При нанесении таких красок на стекло с регулируемой прозрачностью или односторонне зеркало, температура обжига должна быть минимальной допустимой для соответствующего изделия, при этом стойкость к химическому воздействию несущественна.
  Декорирование с помощью краски серии 8000 используется для окрашивания методом деколи, прямой печати, погружения, распыления, ручной росписи и т.д.

2.6.2 Форма продукта

- Краска серии 8000 поставляется порошковой, пастообразной или термопластичной форме.

2.6.3 Гранулометрия

10⁺ мкм	5,58%	5~1 мкм	55,43%
10~5 мкм	15,31%	1⁻мкм	23,68%

Средний размер частиц: 3~4мкм CILAS 1064 для жидкости

2.6.4 Условия в помещении для печати

- При применении метода трафаретной печати крайне важно поддерживать чистоту помещения.
  Чистота в помещении гарантирует высокое качество печати. Температура в помещении должна быть 25 ± 2 °C, влажность – менее 50 ± 10%, при этом должно обеспечиваться тщательное пылеподавление.

2.6.5 Контроль вязкости

- Порошковый материал легко впитывает влагу. Таким образом, материал должен храниться в сухом помещении.
  Перед его использованием мы рекомендуем провести сушку при температуре около 130 °C.
- Краски в форме термопласта поставляются с вязкостью 40 ~ 120 сП (вискозиметр (Rion(VT-04)/75±5°C). В зависимости от температуры сетки-основы она используется с добавлением специального медиума.
- Краска в форме паст поставляется с вязкостью 200 ~ 500 сП (вискозиметр Rion(VT-04)/24°C). Рекомендуется смешать поставленную краску с 1 ~ 3% медиума. Для автоматической печати вязкость должна быть 180 ± 20 сП (Rion (VT-04)/24°C).
  Для ручной печати вязкость должна быть 100~150 сП (вискозиметр Rion(VT-04)/24°C).

2.6.6 Выбор сетки-основы

- Тип материала: Пастообразная форма: Сетка из нейлона, полиэстера, нержавеющей стали
  Термопластичная форма: Сетка из нержавеющей стали (60 ~ 80°C)
- Плотность: 65 ~ 120T (нитей/см)
  165 ~ 305 ячеек/дюйм

2.6.7 Условия сушки

- Пастообразная форма: Более 3 минут при 130 ~ 180 °C
- Термопластичная форма: необходимость сушки отсутствует.

2.6.8 Температура обжига

- Стандартный обжиг: 520 ~ 560℃

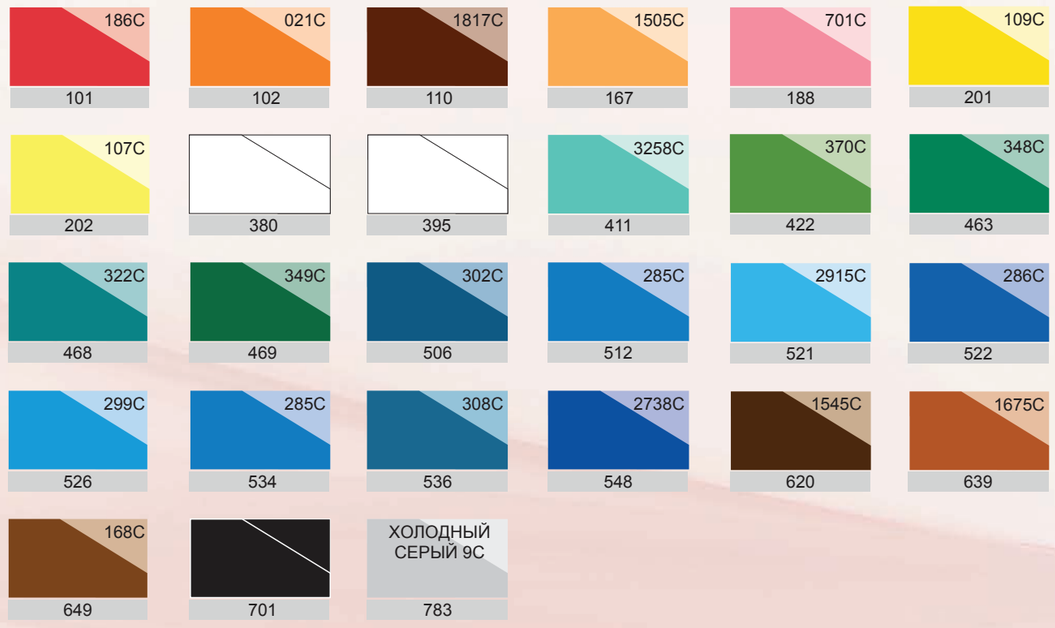
2.6.9 Перечень красок

Код	Цвет	PANTONE	Код	Цвет	PANTONE
8101	Красный	186C	**8506**	Голубой	302C
8102	Красно-оранжевый	021C	**8512**	Синий	285C
8110	Темно-бордовый	1817C	**8521**	Небесно-голубой	2915C
8167	Оранжевый	1505C	**8522**	Королевский синий	286C
8188	Розовый	701C	**8534**	Синий	285C
8201	Желтый	109C	**8536**	Бирюзово-синий	308C
8202	Желтый	107C			
			8548	Синий кобальт	2738C
8380	Белый		**8571-4**	Темно-синий	514C
8395	Пыльный голубой		**8620**	Шоколадный	1545C
8411	Светло-зеленый	3258C	**8639**	Светло-коричневый	1675C
8422	Желто-зеленый	370C	**8649**	Коричневый	168C
8463	Зеленая лужайка	348C	**8701**	Черный	
8468	Сине-зеленый	322C	**8783**	Серый	Холодный серый 9C
8469	Темно-зеленый	349C	**8000**	Добавляемый флюс	

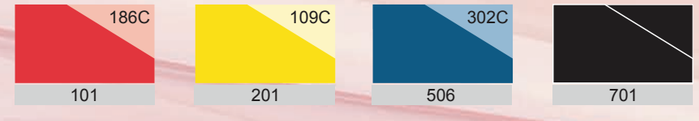
CMYK			
Код	**Цвет**	**Сетка-основа**	**Примечание**
8101	Красный	140T (нитей/см) 355 ячеек/дюйм	186C
8201	Желтый		109C
8202	Желтый		107C
8506	Голубой		302C
8536	Голубой		308C
8701	Черный		
8000	Добавляемый флюс		
8380	Укрывистый белый	100T (255 ячеек/дюйм)	

※ Для обеспечения стабильности и долговечности керамических красок может потребоваться проведение предварительного тестирования до определения оптимальных рабочих условий.

Базовая палитра цветов



4 полутона



3. Керамическая паста для автомобильных лобовых стекол

3.1.Применение

- Керамические пасты для автомобильных стекол подразделяются на черную пасту и серебристую пасту.
- Черная паста для автомобильных стекол наносится на стеклянный лист, который затем проходит размягчение и закалку при соответствующей температуре обжига, поэтому, в соответствии с рабочим процессом, она подразделяется и производится двух типов: для стекла с прогибом под собственным весом (заднее стекло) и для многослойного стекла (лобовое стекло). В текущее время мы разрабатываем и производим бессвинцовые краски, безвредные для окружающей среды.
- Серебряная паста для автомобильных стекол предназначена для использования в качестве теплопровода на переднем и заднем стеклах. При подключении к источнику питания она служит хорошим нагревательным элементом.

3.2 Типы автомобильных стекол

- Лобовое стекло (многослойное)
  Многослойное стекло изготавливается путем склеивания двух слоев стекла толщиной 2,1 мм или 3,0 мм в ПВБ пленкой в качестве промежуточного слоя.
  Такое стекло является безосколочным и не обладает недостатками обычного стекла.
  Нанесение черной пасты на такое стекло позволяет увеличить угол обзора, уменьшить воздействие ультрафиолетового излучения и предохраняет места контакта стекла с кузовом автомобиля.
  С недавнего времени серебряная токопроводящая паста стала использоваться для предотвращения замерзания стекла.
- Заднее автомобильное стекло (с прогибом от собственного веса)
  При высокой температуре формируется обычный стеклянный лист толщиной 3,2 ~ 5,0 мкм, закаляется посредством обдува холодным воздухом температурой 40 ~ 50 °C, а затем подвергается механическому напряжению. В частности, заднее стекло автомобиля имеет не только нить обогрева, напечатанную с помощью черной и серебряной токопроводящей пасты и используемую для размораживания стекла, но также и «напечатанную» приемную антенну FM, AM, TV и т. д. В последнее время перечень функций расширяется.
- Прочее (закаленное стекло)
  Прочие автомобильные стекла: боковое автомобильное стекло, люк в крыше и т. д. Изготавливаются путем формирования при высокой температуре обычного стеклянного листа толщиной 3,2 ~ 5,0 мкм, который затем обдувается холодным воздухом температурой 40 ~ 50 °C, и далее подвергается механическому напряжению, действующему на поверхность стекла.

3.2.1 Черная паста для лобового стекла (580 ~ 650 °C) - без содержания свинца/свинцовая (ИК тип, УФ тип)

- 4708S Черная свинцовая паста для лобового стекла
- 4701G Черная свинцовая паста для лобового стекла
- 24704-38 Черная паста без содержания свинца для лобового стекла

Паста № Описание	Черная паста для лобового стекла			Комментарий
	Свинцовая		Бессвинцовая	
	4708-S	4701G	24704-38	
Коэффициент теплового расширения (X 10^{-7}/°C)	86	89	79	Дилатометр
Переходная температура (°C)	420	440	465	Дилатометр
Температура размягчения дилатометра (°C)	480	500	520	Дилатометр
Температура сушки (°C)	150	150	150	3min
Выгорание среды (°C)	450	450	450	
Температура обжига (°C)	550~600	590~640	560~640	
Средний размер частиц (мкм)	3.1	3.2	3	CILAS 1064
Фазовая структура	Не кристаллическая			
Применение	Многослойное стекло			

3.2.2 Черная паста для заднего стекла (640 ~ 720°C) - без содержания свинца/свинцовая (ИК тип, УФ тип)

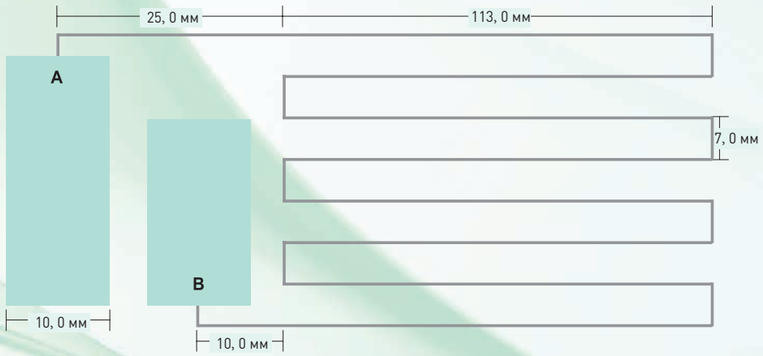
- 24707M Черная паста без содержания свинца для заднего стекла (Кристаллическая/неклейкая)
- HD24709M-20S Черная бессвинцовая паста для заднего автомобильного стекла (Кристаллическая/нелипкая/с содержанием серебра)
- HD24709M-2M Черная бессвинцовая паста для заднего автомобильного стекла (Кристаллическая/нелипкая/с содержанием серебра)

Паста № Описание	Черная паста для заднего стекла			Комментарий
	Бессвинцовая			
	24707M	HD24709M-20S	HD24709M-2M	
Коэффициент теплового расширения (X 10^{-7}/°C)	86	89	76	Дилатометр
Переходная температура (°C)	450	440	465	Дилатометр
Температура размягчения дилатометра (°C)	530	490	520	Дилатометр
Температура сушки (°C)	150	150	150	3 мин
Выгорание среды (°C)	450	450	450	
Температура обжига (°C)	650~710	650~690	670~710	
Средний размер частиц (мкм)	3.2	3.2	3.4	CILAS 1064
Фазовая структура	Кристаллическая (неклейкая)			
Применение	Нормальная	Со скрытым серебром	Со скрытым серебром	

3.3 Серебряная токопроводящая паста – для предотвращения запотевания, размораживания и функции антенны.

Примеси в пасте	050	073A	080
Серебро	50%	73%	80%
Вязкость (22°C) (вискозиметр Rion(VT-04) (сП)	400±50		

3.3.1 Сопротивление серебряной пасты



※Печать: 200 ячеек/дюйм
※Температура обжига 680°C/165 сек/время воздействия
※Участок испытания: A → B(1000 мм)
※Ширина линии: 1,0мм
※Толщина линии: 20.0~4 мкм

Товар (%)	050	073A	080
Ω/1000 мм	17.5Ω	7.1Ω	4.3Ω

3.4 Форма продукта

- Как правило, мы поставляем пасту, смешиваемую с черным порошком и медиумом. Медиум подразделяется и поставляется двух типов. Это ИК тип, обработанный с помощью тепловой сушки, и УФ тип, получаемый в результате УФ запекания.

3.5 Условия в помещении для печати

- При применении метода трафаретной печати крайне важно поддерживать чистоту помещения. Чистота в помещении гарантирует высокое качество печати. Температура в помещении должна быть 25 ± 2 °C, влажность – менее 50 ± 10%, при этом должно обеспечиваться тщательное пылеподавление.

3.6 Контроль вязкости

- Вязкость черной пасты, используемой для печати должна быть равномерной.
- Вязкость поставляемой от производителя пасты составляет 150 ~ 500 сП (вискозиметр Rion(VT-04)/24°C). Перед печатью поставщиком рекомендуется смешать черную пасту с 1 ~ 3% медиума. В случае машинной печати, для достижения удовлетворительного эффект печати вязкость должна быть на уровне 180 сП ± 20 сП (вискозиметр Rion (VT-04) / 24 °C)

3.7 Выбор сетки

Тип материала: Сетка из нейлона, полиэстера, нержавеющей стали

- Плотность:	черная паста ИК типа	61 ~ 77T нитей/см
		155 ~ 200 ячеек/дюйм
	черная паста УФ типа	90 ~ 100T нитей/см
		230 ~ 255 ячеек/дюйм
	Серебряная паста	77T нитей/см
		200 ячеек/дюйм

3.8 Условия сушки

- ИК тип: более 3 минут при 130 ~ 180 °C
- Черная паста ИК типа: Накопленная интенсивность излучения (НИИ) 1400 мДж/см²

3.9 Толщина печати

- Во время печати работник должен постоянно контролировать толщину печати и поддерживать ее на уровне 22 ~ 30 мкм.

3.10 Процесс обжига

- Закалка черной пасты производится одновременно с обжигом стекла. Соответственно, процесс закалки аналогичен процессу обжига. Однако черная паста для многослойного стекла при обжиге размягчается и медленно охлаждается.

4. Неорганические пигменты

4.1 Общее свойство неорганического пигмента

- Как правило, по характерным свойствам неорганические пигменты делятся на: краситель корпуса, глазурный краситель, подглазурный краситель, вглазурный краситель, надглазурный краситель и другие, в соответствии с методом окрашивания.

4.2 Применение

- Он используется в качестве красителя для эмали по алюминию, эмали по железу, керамогранита и т. д. При смешивании с глазурью его можно наносить методом погружения, спеканием, напылением.

4.3 Температура окрашивания

Виды красителя	Температура окрашивания
Краситель корпуса	1,200~1,350℃
Глазуровочный краситель	1,000~1,100℃
Подглазурный краситель	1,200~1,250℃
Вглазурный краситель	1,200~1,250℃
Надглазурный краситель	780~850℃

4.4 Свойства неорганического пигмента

Цвет номер	Состав	Специфи-ческая плотность	pH	Масляная Абсорбция	Средний размер частиц (мкм)	Название красителя
P51 синий кобальт	Co,Zn,Al	4,27	7,28	53,3	3,07	синий пигмент 28
P58 синий кобальт	Co,Zn,Al	4,42	4,66	29,6	2,52	синий пигмент 28
P59 синий кобальт	Co,Zn,Si	3,59	9,06	43,7	3,04	пигмент синий 74
P53 синий кобальт	Co,Zn,Al	4,3	7,19	30,1	1,00	синий пигмент 28
P70 черный	Cu,Cr	5,25	5,22	22,3	1,88	черный пигмент 28
P70L-2 черный	Cu,Cr,Mn,Al	5,25	6,2	22,3	3,27	черный пигмент 28
P70M черный	Cu,Cr,Mn	5,25	6,9	22,3	1,2	черный пигмент 28
P755 черный	Co,Cu,Cr	4,97	5,54	28	2,17	черный пигмент 27
P433 зеленый	Ni,Ti,Co,Zn	4,92	8,17	34,1	1,91	зеленый пигмент 50
P830 серый	Sn	6,88	5,18	26,6	2,37	черный пигмент 23

5.Разновидности стеклянных фритт

Код	Коэффициент теплового расширения ($\times 10^{-7}$/°C)	Температура плавления	Температура трансформации	Температура деструкции	Примечание
		единицы измерения: °C			
26901	66,5	800	490	535	Без содержания свинца SiO_2,B_2O_3,ZnO,R_2O
60100	80,0	750	460	535	
6955	67,4	750	480	535	
6029	79,8	730	460	525	
RC260	59,0	830	520	590	
40500	70,0	630	470	510	
40300	89,0	620	450	500	
50400	74,0	640	480	520	
90100	85,0	570	450	485	
F-69	66,5	620	470	510	Без свинца Bi_2O_3,$SiO_2$$B_2O_3$,$R_2O$
F-4030	78,4	580	460	510	
50600	77,5	610	445	515	
45900	86,5	650	443	523	
Ag-frit	78,3	540	440	480	Без свинца, Bi_2O_3,SiO_2,B_2O_3,ZnO
50500BL	71,0	570	430	475	Без свинца, SiO_2,B_2O_3,ZnO,R_2O,CoO
6000BL	66,0	750	460	500	
50600BL	67,0	560	425	470	Без свинца, Bi_2O_3,SiO_2,B_2O_3,R_2O,CoO
23901	50,0	800	475	535	Свинцовая PbO,SiO_2,B_2O_3,R_2O
3000-27	76,5	750	440	505	
3000	77,4	700	440	500	
3100	83,1	680	420	470	
3955	73,0	700	430	455	
FW-2002	58,0	650	475	525	
SW5000	87,0	580	430	480	
5000	86,4	580	420	470	
S-4000	75,8	620	440	500	Свинцовая PbO,SiO_2,B_2O_3,R_2O
B-4000	73,2	600	405	470	
550	89,1	580	410	460	
5030	78,5	600	450	495	
V-560	67,0	570	440	480	
LE25	88,0	600	440	490	
LE45	57,0	610	455	500	
7000	78,0	580	420	460	Свинцовая PbO,SiO_2,B_2O_3,R_2O
SR7000	90,2	530	405	450	
8000	82,7	500	400	445	Свинцовая, PbO,SiO_2,B_2O_3
5030BL	77,0	590	440	495	Свинцовая PbO,SiO_2,B_2O_3,R_2O,CoO
3000BL	68,0	700	450	490	
7000BL	74,5	560	395	450	
8000BL	85,6	480	385	420	

6. Медиумы

6.1 Медиумы для непрямой печати

6.1.1 Медиум для деколи и медиум для декольного покрытия

- Медиумы используются в основном в качестве керамической среды для декорирования фарфора, стекла и других изделий, а также при трафаретной печати, применяемой для нанесения деколи.
- Как правило, надглазурные краски можно смешивать с медиумом для деколи (весовое соотношение 7-10) и порошковой краской (10), а стекольные краски можно смешивать с медиумом для деколи (5~9 частей) с 10 частями собственно краски.
- В соответствии со скоростью улетучивания медиума для деколи, при малом сроке высыхания сушка занимает 30-40 минут. В ином случае для сушки требуется 3 часа.
  Ключевыми моментами являются температура, влажность и другие условия камерной сушилки.
- В качестве моющего средства для сетки можно использовать углеводород (например, ксилол).

6.1.2 Компонент и свойства

Медиум для деколи 3840		
Компонент	Акриловая смола, растворитель, добавка	
Химическое свойство	Нелетучее вещество (ASTM D1644B)	Примерно 50%
	Вязкость (25°C)	1200~1500 сП
	Максимальное кислотное число (мг KOH/г)	Примерно 1
	Относительный вес (20°C)	Примерно 0,89
Физическое свойство	Жидкость, не смешивающаяся с водой при температуре кипения	Примерно 160~172°C
	Температура воспламенения	Примерно 450°C

Раствор для декаль-пленки 3860		
Компонент	Акриловая смола, растворитель, добавка	
Химическое свойство	Нелетучее вещество (ASTM D1644B)	Примерно 48,5%
	Вязкость (25°C)	2100~3000 сП
	Максимальное кислотное число (мг KOH/г)	Примерно 1
	Относительный вес (20°C)	Примерно 0,95
Физическое свойство	Жидкость, не смешивающаяся с водой при температуре кипения	Примерно 152°C~168°C
	Температура воспламенения	Примерно 450°C

6.2 Медиумы для прямой печати

6.2.1 Разбавляющее масло и медиумы

- В качестве разбавляющего масла или медиума для пасты должны использоваться только продукты, рекомендованные производителем пасты.
- Медиум должен полностью выгореть во время обжига, чтобы не допустить образования «пузырьков».
- Для корректирования вязкости пасты используйте небольшое количество разбавляющего медиума.

6.2.2 Виды и свойства разбавляющего масла

Позиция	Свойства	Примечание
6850	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (900 сП)
AM505	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (190 сП)
6500-3	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (310 сП)
MD603	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (220 сП)
6801P	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (100 сП)
6801PG	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (90 сП)
MC205	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (230 сП)
IR255	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (220 сП)
TH100N	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Подходит для всех медиумов без AM505
TH 100	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Подходит для всех медиумов без AM505
TH 500	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Только с AM505

6.2.3 Краситель УФ типа

- Она представляет собой среду, запекаемую УФ в отличие от среды, высушиваемой под ИК излучением. В качестве масла для прямой печати.
- Основные свойства схожи со свойствами среды для красок ИК типа, однако вместо сушильного шкафа используется УФ-лампа.

Позиция	Свойство	Примечание
Краска УФ типа	Разбавляющее масло/разбавитель на масляной основе	Накопленная интенсивность излучения (НИИ) 1400 мДж/см² 1,400 мДж/см²

6.2.4 Воск: Термопластичная смола:

- Термореактивные краски изготавливаются на основе термопластичной среды, которая размягчается при температуре 60-80°C, а их нанесение осуществляется поверх холодных материалов.
  Следует отметить, что температура плавления не должна превышать температуру разложения равную 100 °C, в противном случае это может привести к неудовлетворительному результату цветной печати.
- Расплавьте пастообразную краску при температуре 60-80°C и приступайте к нанесению.
- В качестве материала сетки рекомендуется использовать нержавеющую сталь, а нагревание осуществлять с помощью постоянного электрического тока.
- Термопластичная краска, как и следует из названия, предназначена для нанесения под действием высокой температуры. Температура ее плавления составляет 60 ~ 80 °C.
  Необходимо следить за тем, чтобы температура не превышала 100 °C, в противном случае это может привести к разложению краски.
- При нагревании краска плавится. Нанесите полученную краску на сетку и выполните печать при температуре 60 ~ 80 °C.
- Сетка нагревается под напряжением от электрического тока. В этом случае наилучшим вариантом будет использование сетки из нержавеющей стали.

6.2.5 Водорастворимый медиум

Позиция	Свойства	Примечание
6804P Водорастворимое масло	Трафаретная печать/ Водорастворимая	Нормальный сухой метод/нормальная вязкость (80 сП)
TH100G	Масло-разбавитель	служит разбавителем только для водорастворимого медиума

7. Новая продукция

7.1 Серебряный краситель

Серебряный краситель широко применяется для декорирования изделий из термостойкого стекла и стекла с более высоким КТР, таких как медицинские, лабораторные, термометрические контейнеры и контейнеры из тонкого стекла, и придает темно-коричневый, светло-желтый и другие цвета, проникая в поверхность материала.
Пример) № 0165: Серебряный краситель

1. Серебряные красители поставляются в виде пасты и наносятся непосредственно методом трафаретной печати после корректировки вязкости путем добавления оптимального для трафаретной печати количества масла.
2. Оттенок зависит от типа стеклянных изделий, поэтому необходимо поддерживать оптимальную температуру/время обжига для конкретных изделий из стекла, которая определяется в ходе лабораторных испытаний перед фактическим производством.
3. После обжига очистите с помощью щетки и вымойте поверхность стекла с нанесенной краской. Для серийного производства рекомендуется подвергать краску обработке в ультразвуковой ванне или посредством погружения в слабый раствор соляной кислоты для быстрого удаления остатков с печатной поверхности.
4. Обычно нанесение выполняется методом трафаретной печати путем распыления и погружения для соответствующего декорирования.
   Для термотрансферной печати на керамике рекомендуется использовать серебряный краситель в форме порошка.

7.2 Светоотражающий краситель

Используется для получения отражающего эффекта путем нанесения на поверхность изделий.
Как правило, после обработки плоского стекла, выполняется печать на стекле и запекание (680 °C ± 40 °C).
Ее также можно наносить на стеклянные бутылки, стеклянные чашки, плитку и керамическую посуду.
: Диапазон температур находится в пределах от 500 °C до 800 °C. Используемые цвета: серебряный, золотой и коричневый.

7.3 Керамический краситель для тампонной печати

Изогнутые изделия накладываются на копировальную бумагу, и с применением метода тампонной печати можно максимизировать эффективность работы. (В особенности это применимо к стеклянным и фарфоровым тарелкам)

7.4 Краситель для травления

При нанесении этого красителя на поверхность посуды, могут проявляться эффекты химического травления. Как правило, после обработки плоского стекла на поверхность стекла наносится печать, и оно закаляется. Для каждого цвета имеются красители с содержанием свинца и без него.

7.5 Специальный краситель для стекла

- Прозрачное керамическое стекло (КТР = 0)
  Даже при высоких температурах краситель сохраняет свои свойства.
- Черное керамическое стекло (КТР = 0)
  Как и в фотографии, он используется для закрепления, его трудно наносить как отдельный компонент, однако можно применять в процессе закалки стекла (процесс занимает прибл. 2 минуты 20 секунд).
- Боросиликатное стекло (КТР ≤ 50)
  Керамический краситель подходит для стекла с низким коэффициентом расширения.

7.6 Гибридный краситель

- Возможна трафаретная печать с применением сетки-основы.
  Будучи негорючим, экологически чистым материалом, при нанесение на металлическую поверхность он позволяет улучшить тактильные ощущения от холодного и неприятного на ощупь металла.
- Отличная прочность на изгиб.
  При нанесении на металлическую поверхность он сохраняет прочность на изгиб в соответствии с характеристиками гнущегося металла. → Внешняя поверхность бытовой техники (холодильники, кондиционеры, духовки, сотовые телефоны)
- Безопасный для окружающей среды керамический краситель
  Не содержит в составе органическую смолу. Используется только керамическое связующее вещество (твердое, жидкое) и керамическая краска.

8. Справочная информация

8.1 Испытание на стойкость к химическому воздействию стекольной краски

8.1.1 Испытание на кислотостойкость (ASTM C753-93)

1. Раствор HCl (об. 27% + 73%)
   Разбавьте соляную кислоту с объемной долей 27% в дистиллированной воде с объемной долей 73% (HCl, уд. вес 1,19), и выдерживайте получившийся раствор при температуре 25±5°C.
2. После помещения образца в мерный стакан, поместите половину образца в упомянутый выше раствор HCl (2.1.1) и накройте крышкой.
3. Через 20 минут выньте образец из раствора HCl, промойте его, а затем высушите.
4. Зафиксируйте температуру в начале и в конце испытания.
5. Определите класс в соответствии с состоянием поверхности.

8.1.2 Испытание на кислотостойкость (ASTM C675-91)

1. Щелочной раствор

Объемная доля NaOH, %	9,10%
Na_3PO_4. Объемная доля $12H_2O$, %	0,90%
Объемная доля дистиллированной воды, %	90%

2. Приготовьте вышеуказанный щелочной раствор (2.2.1) при температуре 88 ± 1 °C, затем погрузите половину образца

- на 2 часа. Далее извлеките образец из раствора, промойте теплой водой, протрите поверхность образца сухой ветошью и определите состояние поверхности. После каждого осмотра фиксируйте состояние поверхности до тех пор, пока рисунок не утратит 90%.

8.1.3 Испытание на кислотостойкость (ASTM C753-93)

※ **Реагент**

ⓐ Сульфид натрия (Na2S.9H2O), реагент
ⓑ уксусная кислота (CH3COOH, мин. 99,8%), реагент

- Приготовьте 4%-ный раствор уксусной кислоты, смешав 4 мл уксусной кислоты с 96 мл дистиллированной воды.
- Излишек сульфида натрия растворите в теплой (от 35 до 40 °C) дистиллированной воде. Убедитесь, что остался нерастворенный сульфид натрия. Охладите раствор до комнатной температуры.
- Вливайте в каждые 100 мкл 4%-ный раствор уксусной кислоты 1 мкл насыщенного прозрачного раствора натрия в течение 2 или 3 минут.
  Серна выпадет в осадок.

[Метод испытания]

① Поместите испытуемые образцы и эталонный образец с известной стойкостью в испытательный раствор, приготовленный в соответствии с вышеуказанной процедурой, при комнатной температуре так, чтобы в него была погружена только половина украшения. Перемешайте и накройте крышкой.

② Через 15 минут удалите образцы из раствора. Дайте высохнуть на воздухе.

③ Через 15 минут зафиксируйте степень воздействия путем осмотра и оценки.

8.1.4 Испытание с тиоацетамидом (CH_3CSNH_2)

1. Смешайте 35% HCl (28,56 г) с дистиллированной водой (171,44 г).
2. Поместите 20 г тиоацетамида в указанный выше раствор и тщательно перемешивайте в течение приблизительно 10 мин.
3. Поместите тщательно перемешанный раствор в стеклянную емкость, а установите сепаратор, поместите опытный образец в сепаратор и закройте крышку.
4. На протяжении всей процедуры должна температура в лабораторном помещении и в вытяжном шкафу должны поддерживаться на одинаковом уровне (27 ± 3 °C).
5. Продолжите наблюдение, фиксируя каждые 7 дней состояние поверхности, а затем присвойте оценку.

Интерпретация результатов

WS	Крайне незначительный
S	Незначительный
SM	От незначительного до умеренного
M	Умеренный
H	Сильный

8.1.5 Испытание с раствором калгонита

1. Приготовьте 0,5%-ный раствор Na2CO3
   Растворите Na2CO3 в 0,5 г воды (дистиллированной)
2. Выдерживайте получившийся раствор при температуре 77,1 °C и погрузите испытуемый образец в раствор наполовину, а затем выдерживайте его в течение 16 часов.
3. Через 16 часов достаньте образец из раствора, промойте водой и осмотрите состояние поверхности.

8.2 Форма продуктов

8.2.1 Краска в порошковой форме

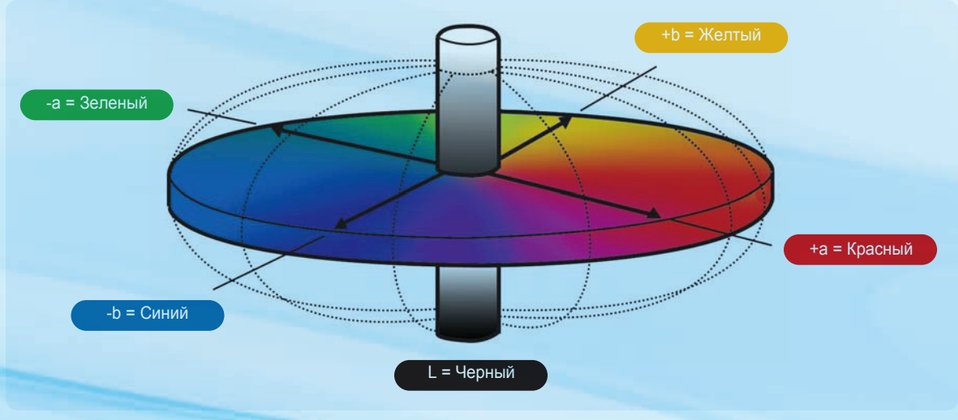
- В связи с гигроскопичностью порошковой краски перед ее использованием рекомендуется провести сушку при 130 °C.
  В результате поглощения влаги порошковая краска может некорректно смешаться с медиумом для печати, что приведет к ухудшению текучести пасты, в результате чего могут возникнуть трудности при печати.

8.2.2 Краска в пастообразной форме

- Краска в форме пасты – это краска в форме порошка, которая смешивается с масляным медиумом, а затем распыляется при нанесении. Соотношение смешивания с медиумом варьируется в зависимости от типа печати.
  То есть, при печати методом деколи, прямой печати, погружения, распыления, ручной росписи, необходимо соответствующим образом использовать и корректировать содержание масляного медиума и вязкость, так как соотношение смешивания отличается для каждого типа печати.
  В процессе обжига масляный медиум должен полностью улетучиваться или полностью сгорать, чтобы предотвратить образование «пузырьков». Поэтому перед ее использованием пользователю рекомендуется получить запросить необходимую информацию у поставщика.

8.2.3 Термопластичная краска

- Термопластичная краска представляет собой краску, изготовленную с помощью смешения порошковой краски с воском для достижения термопластичной формы.
  Несмотря на то, что при комнатной температуре она находится в твердом состоянии, при температуре 60 ~ 80 °C она переходит в пастообразную форму, пригодную для печати.
  При этом температуру печати контролируют с помощью сетки-основы из нержавеющей стали, на которую подается электрический ток, или с помощью нагрева с внешней стороны сетки.
  Обычно для стекла с изогнутой поверхностью мы рекомендуем использовать пастообразную краску только для первичной печати.
  А в случае повторной печати на стекле с изогнутой поверхностью использование термопластичной краски позволит избавить от необходимости сушки и сложностей с выбором подходящего способа нанесения.

※ Использование термопластический краски

- Как правило, рамка сетки-основы изготавливается из алюминия, сплава металлов или дерева. В случае деревянной рамки на месте соприкосновения с сеткой устанавливается токопроводящая нить для подачи электрического тока.
- Плотность сетки зависит от типа материала и обычно составляет 180 ~ 305 ячеек/дюйм.
- Перед печатью термопластичную краску следует предварительно расплавить при температуре 60 ~ 80 °C.
- Затем подайте электрический ток на заранее подготовленную рамку сетки.
  Напряжение : В случае, если размер сетки находится в пределах 10 x 20 см2, напряжение подаваемого электрического тока должно быть 12 вольт. При большем размере следует увеличить напряжение до 20 вольт.
  Электрический ток: поддерживайте силу тока в пределах 10 ~ 13 A, при этом контролируйте температуру в зависимости от времени печати.
  В зависимости от сопротивления материала, из которого изготовлена сетка-основа, ее температура может достигать 60 ~ 80 °C.
  В этом случае используйте мягкий резиновый ракель.