

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов

# Знакомство с препаратами драгоценных металлов



## Знакомство с препаратами драгоценных металлов

### Содержание

**Введение**

**Обзор препаратов**

**Специальные системы**

**Методы применения**

**Обжиг**

**Типичные ошибки, причины, исправление**

**Взаимодействие и помощь**

---

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение

### Определение препаратов драгоценных металлов

- **Блестящие препараты драгоценных металлов** формируют после обжига яркий металлический слой приблизительно 0,1  $\mu\text{m}$  толщиной, который не нуждается ни в какой дальнейшей обработке. Вообще препараты представляют собой маслорастворимые органометаллические комплексы с содержанием благородных металлов от 8 % до 20 %.
- **Полируемые препараты драгоценных металлов (полирголды)** после обжига дают матовый золотистый цвет и богатый неметаллический вид. Полировкой обрабатывают матовый слой и получают характерное металлическое шелковистое сияние. Толщина металлического слоя - между 2-4  $\mu\text{m}$ , содержание металла в препарате составляет 10-50 %.
- **Порошковое золото** - яркий, блестящий порошок, составленный из лучших золотистых блесков. Может производиться из листового золота толщиной приблизительно 1  $\mu\text{m}$ . Размер частицы - между 10 и 100  $\mu\text{m}$ . Из чистого золота состоит редко, чаще из золотых/серебряных или золотых/медных сплавов, к которым часто добавляется некоторое количество родия.

---

**Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение****Требования к препаратам драгоценных металлов****Эстетика:****Цвет, блеск, качество поверхности****Обработка:****Прочность, устойчивость,  
воспроизводимость****Использование:****Сохранность в процессе мойки, хорошая  
адгезия, устойчивость к микроволнам и  
температурным изменениям****Экология /  
нормы здоровья и  
безопасности:****Никаких ядовитых включений (Hg,  
нитробензол, галогеноуглеводороды)****Стоимость:****Экономичность и продуктивность при  
низком содержании драгоценного  
металла, низкие затраты**

**Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение****Структура препаратов драгоценных металлов**

<b>Органические и неорганические препараты драгоценных металлов</b>	Растворимые органические препараты драгметаллов: сульфорезинаты, меркаптиды Au, Ag, Pd, Pt и/или прекрасно распределяемые порошки драгоценных металлов Au, Ag, Pd, Pt
<b>Медиумы адгезии</b>	Растворимые органические препараты драгметаллов: Rh, Bi, Cr, Si, Sn, V и т.п. в форме карбоксилата и/или неорганические оксиды/смеси флюсов
<b>Вспомогательная органика</b>	Органические растворители или очищенные масла, натуральные и/или синтетические смолы

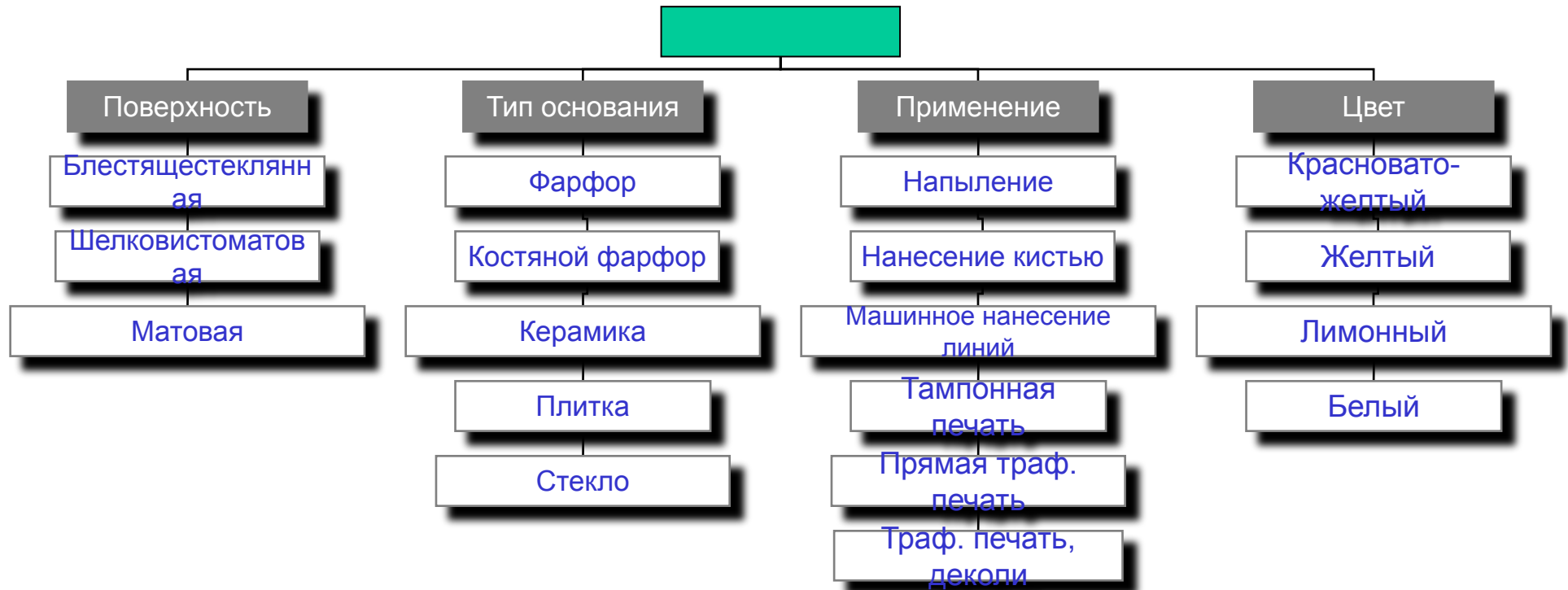
## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение

### Декорирующие материалы и их свойства

Материал	Окраска	Водопо- глощение	Оптические свойства	Структура
Стекло	Бесцветная или цветная	нет	порозрачная/ непрозрачная	гомогенизированная
Костяной фарфор	белая или цветная	< 0,5 %	прозрачная	гомогенизированная
Фарфор	белая или цветная	< 0,5 %	прозрачная/ прозрачная	гомогенизированная
Декор. фарфор	белая/серая или цветная	< 0,5 %	менее прозрачная/ непрозрачная	гомогенизированная
Глиняная посуда	серая или коричневая	< 3 %	непрозрачная	гомогенизированная

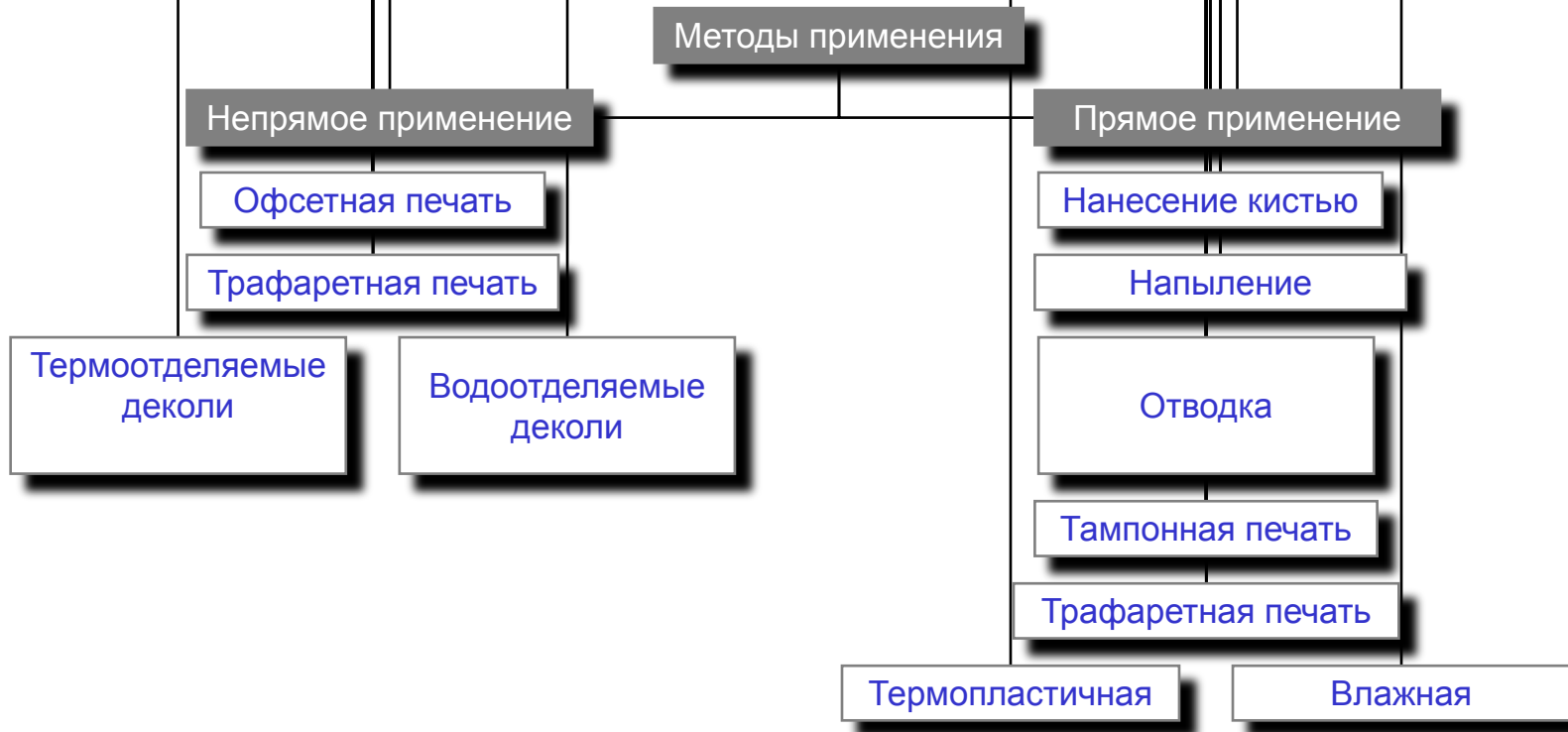
## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение

## Классификация препаратов драгметаллов



Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение

Методы применения





## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение

### Различия в виде поверхностей и консистенциях

Внешний вид	Консистенция	
	жидкая паста	твердая
<b>блестящий глянцевый</b>	Блестящее лимонное золото Блестящее золото +высотемп. блестящее золото Блестящая платина +высотемп. блестящая платина Блестящий палладий+высотемп. блест. палладий Люстры	
<b>матовый</b>	Матовое золото Матовая платина	
<b>матовый, для нанесения кистью</b>	Полирголд Полирплатина Полирпалладий Полирсеребро Высокотемпературное золото Высокотемпературная платина	Порошковое золото Порошковая платина Порошковый палладий

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение

### Свойства препаратов драгоценных металлов

<b>Свойства</b>	<b>Блестящие препараты</b>	<b>Матовые препараты</b>	<b>Полируемые препараты</b>	<b>Порошковые преп.</b>	<b>Люстры</b>
<b>Внешний вид</b>	Блеск	Шелковисто-матовый	Матовый после полировки	Матовый или шелк.-матовый	Блеск
<b>Состав</b>	Раствор	Раствор с осадком	Раствор с осадком	Сухой	Сухой
<b>Смешивание</b>	не надо	необходимо	необходимо	-	не надо
<b>Содержание золота</b>	6 - 15 %	9 - 15 %	12 - 40 %	80 - 100 %	0 - 6 %
<b>Толщина слоя</b>	0,05 - 0,1 μm	0,1 μm	0,3 - 1 μm	0,3 - 1 μm	< 0,1 μm

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Введение

### Цветовой диапазон, пробы и количество каратов препаратов драгметаллов

Цветовой диапазон	Au [%]	Ag [%]	Pd [%]	Pt [%]	Название	Караты
Красновато-желтый	100	-	-	-	Блестящее золото	24
Желтый	90	10	-	-	Блестящее золото	21,6
Зелено-желтый	75	25	-	-	Блестящее лимон. золото	18
Белый	80	-	20	-	Блестящий палладий	19,2
Белый	80	-	10	10	Блестящая платина	19,2

Количество каратов, конечно, главный аргумент для рекламы, но он не отражает качества и ценности золотой отделки!

Точное содержание золота в обожженном слое в % x 24 карата □ Пример: 100  
 100 % Au-содержание = 24 карата  
 75 % Au-содержание = 18 карат

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Блестящее золото

#### Характеристики:

- коричнево-черная (как лак) жидкая или густая паста
- вязкость жидких препаратов от 20 до 200 mPAs, паст - от 1.000 до 100.000 mPas
- Содержание драгоценного металла: 6 - 15 %
- Обеспечивает качество покрытий, экономично
- Без свинца и ртути

#### Существенные качественные признаки:

- Золотой цветовой оттенок
- Блеск покрытий из драгоценного металла после обжига
- Механическая и химическая устойчивость покрытий из драгоценного металла
- Экономичность препаратов при окрашивании и печати
- Широкий диапазона обжига

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Приоритетные препараты блестящего золота

Консистенция	Фарфор	Кост. фарфор	Керамика	Стекло
жидкая (для кисти)	GG 346 лимон.-желтая	GG 1300 желтая	GG 346 лимон.-желтая	GG B19/F лимон.-желтая
	GG 1518/MW желтая	GP 3309/1 белая	GG 1518/MW желтая	GG 1013 желтая
	GG 1523 желто-красная		GG 1523 желто-красная	GG B15/M желтая
	GP 1404 белая		GP 1404 белая	GP 3000 белая
паста (трафаретная печать) Di=Прямая De=Деколь	GPP 1215 лимонно-желтая (Di/De)	GPP 2536 желтая (Di/De)	GPP 1215 лимонно-желтая (Di/De)	GPP 1230 желтая (Di/De)
	GPP 2538 желто-зеленая (Di/De)	GPP 1220 желто-красная (Di/De)	GPP 2538 желто-зеленая (Di/De)	GPP 2093 желтая (Di)
	GPP 2536 желтая (Di/De)	GPP 1240 белая (Di/De)	GPP 2536 желтая (Di/De)	GPP 2087/TH желтая (Di)
	GPP 1220 желто-красная (Di/De)		GPP 1220 желтая-Red (Di/De)	GPP 2096/TH красная (Di)
	GPP 1240 белая (Di/De)		GPP 1240 белая (Di/De)	GPP 1260 белая (Di/De)

---

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Шелковистоматовое золото

#### Характеристики:

- Содержание драгоценного металла: 9 - 20 %
- Обеспечивают высокое качество покрытий, экономично
- Без свинца и ртути
- Шелковистоматовый вид, сходный с видом получаемым при использовании полирголдов
- Более низкое содержание драгоценного металла, чем у полирголдов □ более низкая стоимость
- Не требует полировки □ более низкая стоимость

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Приоритетные препараты

#### ШЕЛКОВИСТОМАТОВОГО ЗОЛОТА

Консистенция	Фарфор	Кост. фарфор	Керамика	Стекло
жидкая  (для кисти)	MG 1516 светло-желтый	MG 1316 желто-красный	MG 1316 желто-красный	MG 1012 светло-желтый
	MG 1316 желто-красный	MP 3311 белый	MP 3506 белый	MP 050997 белый
паста (Трафарет. печать)  Di=прямая De=деколь	MGP 2525 лимонно желтый (Di/De)	MGP 2329 желтый (Di/De)	MGP 2529 желтый (Di/De)	MGP 2042 желтый (Di/De)
	MGP 2529 желтый (Di/De)	MGP 2328 красно- желтый (Di/De)	MGP 2328 красно- желтый (Di/De)	
	MGP 2528 красно- желтый (Di/De)	MPP 4318 белый (Di/De)	MPP 4507 белый (Di/De)	
	MPP 4507 белый (Di/De)			

---

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Полирголды

#### Характеристики:

- Содержание драгоценного металла: от 12 до 50%
- Обеспечивают высокое качество покрытий, экономичны
- Без ртути
- Перед употреблением необходимо размешивать или встряхивать во избежание отделения нерастворенного порошка драгоценных металлов
- Поверхность становится шелковистоматовой после полировки стекловолокном или морским песком



Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

## Приоритетные полирголды

Консистенция	Фарфор	Костяной фарфор	Керамика	Стекло
Жидкая (для кисти)	PG 1612 желтый	PG 5307 желтый	PG 1612 желтый	PG 5004 желто-зеленый
	PG 332/F желто-красный	PP 7304 платиново-белый	PG 332/F желто-красный	PG 5003 желтый
	PP F/BS/3 белый		PP F/BS/3 белый	PP 7000 белый
паста (Трафарет. печать) Di=прямая De=деколь	PGP 358/204 желто-зеленый	BG 186/209 желто-зеленый (Di/De)	PGP 358/204 желто-зеленый	PGP 6001 желтый (Di/De)
	PGP 352/209 желтый (Di/De)	PGP 6310 желтый (Di/De)	PGP 352/209 желтый (Di/De)	
	PGP 338/209 красный (Di/De)		PGP 338/209 красный (Di/De)	
	PPP 341/209 белый (Di/De)		PPP 341/209 белый (Di/De)	

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Порошковое золото

#### Характеристики:

Содержание драгоценных металлов: от 50 до 100 %

Подразделяются на:

#### Порошковое золото из листового золота:

- Светлый, искрящийся порошок, составленный из лучших золотых фрагментов
- Без свинца и ртути
- Никакой полировки после обжига
- Богатый золотой внешний вид

#### Химически осажденное порошковое золото:

- Применяется напылением на липкую основу, наносится кистью или трафаретной печатью после смешивания с соответствующим медиумом
- Должно включать флюс
- Требуется полировка после обжига

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Приоритетные золотые порошки

Консистенция	Фарфор	Кост. фарфор	Керамика	Стекло
<b>Из листового золота</b>	Nr. 27/S лимонный	Nr. 23/S красный	Nr. 23/S красный	Nr. 27/S лимонный
	Nr. 26/S желтый	Nr. 28/S медный	Nr. 28/S медный	Nr. 26/S желтый
	Nr. 28/S медный	Nr. 36/S белый	Nr. 36/S белый	Nr. 28/S медный
	Nr. 23/S красный			Nr. 23/S красный
	Nr. 36/S белый			Nr. 36/S белый
<b>Химически осажденный</b>	BZ 111 лимонный	BR 107 красный	BZ 111 лимонный	
	BO 106 желто-красный		BO 106 желто-красный	
	BR 107 красный		BR 107 красный	
	BW 131 платиново-		BW 131 платиново-белый	

## Высокотемпературное золото

### Характеристики:

- Для вглазурного быстрого обжига
- Содержание драгоценного металла: 26 - 38 %
- Без свинца и ртути
- Покрытие устойчиво к стиранию, пригодно для бытовой утвари и гостиничной посуды
- Покрытия более устойчивые к стиранию, чем покрытия блестящим золотом, но менее стойкие, чем полирголдами
- Нечувствительно к изменению толщины слоя
- Может обжигаться вместе с вглазурными красками быстрого обжига при температурах от 1180 до 1230°C
- Допускает перекрывание красок
- Легко полируется стекловолокнистой щеткой или морским песком для появления характерной шелковистоматовости

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Приоритетные препараты высокотемпературного ЗОЛОТА

Консистенция	Фарфор	Костяной фарфор	Керамика
жидкая (для кисти)	SG 5944 желто-красный	SG 5944 желто-красный	SG 5944 желто-красный
	SG 5946 белый	SG 5946 белый	SG 5946 белый
паста (Трафар. печать)	SG 21/204/209 желто-красный	SG 21/204/209 желто-красный	SG 21/204/209 желто-красный
	SG 16/209 белый	SG 16/209 белый	SG 16/209 белый

---

**Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции**

## Препараты высокотемпературного блестящего ЗОЛОТА

### Характеристики:

- Широкий диапазон обжига: от 900 до 1180 ° C
- Высокая устойчивость к химическим воздействиям
- Очень хорошая устойчивость к стиранию
- Превосходная устойчивость к мойке в посудомоечных машинах
- Не повреждается микроволнами
- Очень разумная стоимость из-за умеренного содержания драгоценного металла

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Приоритетные препараты высокотемпературного блестящего ЗОЛОТА

Консистенция	Фарфор	Костяной фарфор	Плитка
<p><b>паста</b> (Трафаретная печать) Di=прямая De=деколь</p>	GGP 2390/НАТ -8,7% желтый (Di/De)	GGP 2390/НАТ -8,7% желтый (Di/De)	GGP 2385/HT-T -10% желтый (Di)
	HGP 4391 белый (Di/De)	HGP 4391 белый (Di/De)	GPP 4382/HT-T белый (Di)
			GPP 4386/HT-T белый (Di)
			GGP 2390/HT-8,7% желтый (Di/De)
			GPP 4391/HT белый (Di/De)

---

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Люстры

#### Характеристики:

- Люстры - это блестящие, часто окрашенные и переливающиеся покрытия
- Содержание драгоценного металла: <6 % или без драгоценного металла
- Тонкий слой после обжига (<0,1  $\mu\text{m}$ )
- Люстры годятся для декорирования фарфора, костяного фарфора, керамики или стекла
  
- Частичная устойчивость к стиранию в посудомоечных машинах
- Создают на поверхности эффекты мрамора и рифления



## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Выбор люстр

Консистенция	Фарфор/Керамика	Стекло
жидкая (для кисти)	розовый N 012/F	золотой янтарь N 493
	зеленый N 338	средне-синий N 487
	синий кобальт N 401	красный LU 9703 + 9704
	кармин N 496	крапчато-коричневый N 620/1
	серый N 480	фиолетовый LU 9900 + 9903
	желтый ирис N 633	черный LU 9800
	фиолетовый N 499	зеленый LU 9401
паста (трафаретная печать)	розовый N 012/F/SI	серый LU 9801/SI
	Кармин N 496 SI	синий N 610/SI
	зеленый N 502/SI	зеленый N 338/SI
	желтый ирис N 633/SI	розовый N 012/F/SI
	серый LU 9801/SI	крапчато-коричневый N 620/SI
	голубой N 488/SI	оранжевый N 651/SI
	темно-коричневый N 504/SI	красный N496/SI

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Предварительная подготовка препаратов и оснований

#### **Препараты:**

Стандартные препараты драгоценного металла полностью готовы к использованию и не требуется никакой предварительной подготовки.

Полирголды должны хорошо встряхиваться перед использованием, потому что порошки драгоценных металлов и нерастворимые драгоценные металлы при хранении выпадают в осадок.

Пастообразные препараты перед использованием должны быть размешаны

#### **Основания:**

Удостоверьтесь, что поверхность объекта, который будет декорирован чиста и суха

Пыль, отпечатки пальцев и водный конденсат могут повредить отделку при обжиге

Мы рекомендуем работать в хорошо вентилируемых помещениях при температуре от 20 до 25°C

## Рекомендации по бездефектной работе с пастами блестящего золота для деколей

- Если после долгого хранения увеличивается вязкость, пригодность к печати достигается добавлением максимум 5 - 10 % разбавителя V 170 или V 180
- Использовать для деколя "правильную" бумагу с гладкой поверхностью и хороший клей для бумаги
- Печать сетками из полиэстера от 120-34 до 140-34 помогает избегать матовости поверхностей
- Незамедлительно используйте V34 для очистки сеток
- После прикладывания остатки клея должны быть очищены с поверхности деколя влажной губкой
- Для хороших результатов обжига атмосфера печи должна содержать достаточно кислорода

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обзор продукции

### Важные стандарты и методы испытаний

Проверка	Страна, норма	Условия испытаний	Критерии
Выявление тяжелых металлов	Германия DIN EN 1388-1-2	4% уксусная кислота, 24 ч., комнатная температура	После 24ч. содержание Pb - max 0,8 мг/дм <sup>2</sup> Cd - max 0,07 мг/дм <sup>2</sup>
	США FDA-Norm		После 24 ч. содержание Pb - max 3 ppm Cd -max 0,5 ppm
	США/Калифорния FDA-Norm		После 24ч. содержание Pb - max 0,226 ppm, Cd - max 3,164 ppm
Посудомоечные машины	Германия DIN-Sketch 50275	3 г моющего средства/л 60°C, время мойки -10	> 500 циклов (Стекло > 200 циклов) = прочность к стиранию > 1.000 циклов = устойчивость к стиранию
Моющие средства	Англия/Wegewood Calgonite Test	0,5 % Калгонит, 77°C, 4x24 часа	Нет повреждений после 96 часов
	ASTM-Test	0,15 - 0,30% моющее средство, 96-98°C, 3x2 часа	Нет повреждений после 6 часов

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

Специальные системы: система матового золота для деколей,  
техника одного обжига



---

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

### Специальные системы: система матового золота для деколей, техника одного обжига

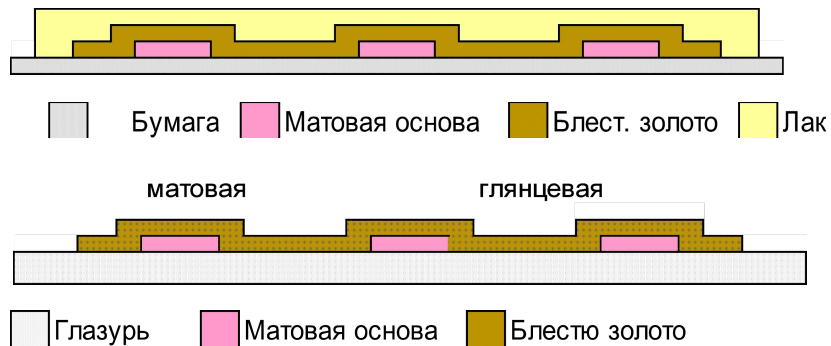
#### Принцип:

- Блестящая золотая или блестящая платиновая пасты печатаются обычно частично поверх основы
- После обжига слой блестящего драгоценного металла поверх основы дает шелковистоматовую поверхность, непосредственно поверх глазури - блестящую поверхность
- Смешанная паста для основы должна быть гомогенизирована при помощи трехвалковой мельницы
- Основа должна подготавливаться непосредственно перед каждой печатью. Не используйте никакие остатки подготовленной основы на следующий день

**Важно:** оптимальное сочетание необходимых компонентов системы: основы, специального медиума для ее обработки и выбранной пасты драгоценного металла

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

### Специальные системы: система матового золота для деколей, техника одного обжига



**Деколь**

**Система матового  
золота после обжига**

### Наиболее подходящие матовые основы:

**Соответствующий  
медиум:  
№. 238**

содержащие Pb	диапазон обжига	без Pb	диапазон обжига
H 5229	760 - 780° C	H 55031	800 - 820° C
H 5230	780 - 800° C	H 55032	830 - 850° C
H 5231	800 - 820° C	H 55033	800 - 850° C
H 5232	830 - 850° C		
H 5234	800 - 850° C		

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

Специальные системы: препараты драгоценных металлов для рельефов





## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

Специальные системы: препараты драгоценных металлов для рельефов

### Рекомендуемые комбинации рельеф/золото:

Substrate	Relief	Firing	Relief firing	Gold	Gold firing
Стекло	H 31005 (Pb)	2 обжига	580 - 600°C	GG 1010	520 - 540°C
Стекло	H 50201 (без Pb)	2 обжига	580 - 600°C	GG 1010	520 - 540°C
Фарфор	H 5035 (Pb)	2 обжига	Надглаз. 850°C	GG 346-12%	Надглаз. 760°C
Фарфор	H 8005 (Pb)	2 обжига	Вглаз. 1200°C	GG 346-12%	Надглаз. 820°C
Фарфор	H 8006 (Pb)	1 обжиг	---->	SG 21/209	Вглаз. 1200°C
Кост. фарф.	H 56001 (без Pb)	1 обжиг	---->	PGP 6310-28%	Надглаз. 820°C

**Пригодные  
медиумы:  
Nr. 238 (1 обжиг)  
Nr. 221 (2 обжига)**

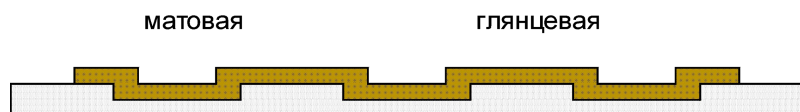
## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

### Специальные системы: имитация гравировки

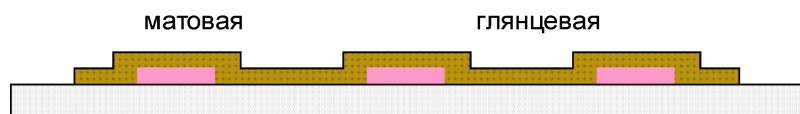


## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

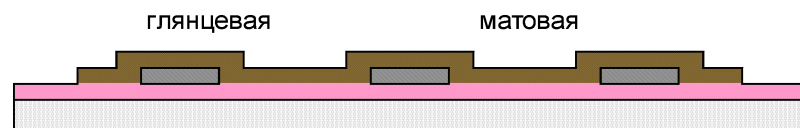
### Специальные системы: имитация гравировки



**Реальная кислотная гравировка: 1 обжиг**



**Простая имитация гравировки с матовым основанием: 1 или 2 обжига**



**Имитация гравировки с матовым основанием и блестящим рельефом: 2 обжига**

Глазурь  
  Матовая основа  
  Блест. рельеф  
  Блест. золото

**Описание – на следующей странице**

---

**Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы**

## Специальные системы: имитация гравировки с матовым основанием и блестящим рельефом

### Рекомендации: (для фарфора)

1. Смешивать матовую основу с медиумом Nr. 221 (10:6)
2. Печатать матовую основу с полиэстеровой сеткой 130-34, сушить
3. Смешивать блестящий рельеф с медиумом Nr. 221 (10:6)
4. Печатать блестящий рельеф со стальной сеткой 180 или с полиэстеровой сеткой 68-34, сушить
5. Печатать сверху рельеф с лаком L406 и полиэстеровой сеткой 32-34, сушить
6. Перевести деколь на декорируемый объект, сушить
7. Сначала обжечь скопированный деколь (800 - 830°C)
8. Покрыть рельеф жидким препаратом драгоценных металлов
9. Обжиг при более низкой температуре - 750-760°C

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Специальные системы

### Специальные системы: имитация гравировки с матовым основанием и блестящим рельефом

Материал	Матовая основа	Блестящая основа	1-й обжиг	Золото	2-й обжиг
Стекло	H 01003 (Pb)	H 31005	560-580°C	GG 1010	500°C
Стекло	H 52005 (без Pb)	H 50201	600°C	GG 1010	520°C
Фарфор	H 4305a/b (Pb)	H 44000	800-830°C	GG 346-12%	750-760°C
Фарфор	H 55301 (без Pb)	H 54002	800-830°C	GG 346-12%	750-760°C
Фарфор	H 8000 (Pb) / H 8002 (Pb)	H 8005 / H 8008	1200-1230°C	GG 346-12%	780-810°C

**Пригодный медиум:  
Nr. 221**

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Нанесение кистью

Нанесение кистью используется для ценных художественно-сложных объектов и для предметов сложной формы. Для получения однородной поверхности необходимы высокое мастерство и опыт

- Линии и полосы
- Тонкие ободки
- Кистью может наноситься вся золотая отделка



**Важно: поверхность должна быть чистой!**

Большинство препаратов для кисти быстро сохнет. Во избежание изменения вязкости во время работы, нужно часто добавлять небольшие количества разбавителя.

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Напыление

Напыление удобно применять для нанесения жидкого золота или люстр на плоские тонкие предметы большой площади. Недекорируемые области могут быть покрыты лаком или закрыты трафаретом. Препараты драгоценных металлов для напыления должны быть разжиженным и легко испаряться

**Неудобство:** большие непроизводительные потери

#### Подготовка препаратов распыления :

Регулирование вязкости добавлением 40 - 100 % V18 или V35

Давление при напылении 2-3 бар

Диаметр сопла 0,2-0,4 мм

Важно: Распыление производить при хорошем воздухообмене

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Машинное нанесение отводок



**Преимущество машинного нанесения:**

Метод ценен быстротой и удобством

**Три разновидности метода машинного нанесения отводок:**

#### **Неопреновый ролик:**

Сильновязкие пасты наносятся неопреновым роликом на вращающиеся изделия.

#### **Система кисти с аппликатором:**

Жидкое золото с низкой вязкостью поступает через капилляр на кисть или губку и наносится на ободок изделия.

#### **Система диска с аппликатором:**

металлический диск вращается в жидком золоте с низкой вязкостью. Украшаемое изделие вращается в контакте с колесом, которое наносит золотую полосу.



## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Тампонная печать

- Специальные высоковязкие препараты собираются силиконовым тампоном с печатной формы и переносятся на декорируемый объект.
- Неровные поверхности могут быть окрашены эластичным тампоном.
- Тампонной печатью осуществляется декорирование изделий сложных рельефных форм, не возможное другими методами.
- Размер печатных изображений ограничен: max. ~ 300 x 600 мм.
- Комбинированная трафаретная печать экрана / тампонная печать = процедуре „полной передачи“ .
- С термопластичной тампонной печатью многоцветные дизайны с золотом могут быть произведены на полностью автоматизированных линиях.

#### Два метода:

- Термопластичная тампонная печать при ~ 80°C
- Влажная тампонная печать при комнатной температуре

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Трафаретная печать

Наиболее распространенный метод в керамической промышленности для высококачественной отделки изделий крупномасштабного производства. Преимущества по сравнению с ручной печатью: быстроедействие, точность и производительность.

#### Разделяется на:

- Непрямая трафаретная печать
- Прямая трафаретная печать, влажная и термопластичная

#### Некоторые рекомендуемые параметры печати:

- Угол наклона резинового валика (15-35°)
- Давление резинового валика (2,5 - 3,0 бар)
- Ячейки сетки (3 - 5 мм)
- Количество опор (65 - 75 )

## Непрямая трафаретная печать (деколи)

### Непрямая трафаретная печать применяется для объектов сложной формы

- Принцип этой техники - бумажная основа, покрытая водорастворимым клеем.
- Паста драгоценного металла печатается на покрытую клеем бумагу, и после высыхания покрывается сверху лаком.
- Когда готовый деколь опускается в воду, лаковую пленку можно сдвинуть с бумаги и перенести на декорируемое изделие.

**Тепловое снятие деколя:** Бумажная основа, покрытая воском, нагревается, рисунок переносится на объект силиконовым тампоном

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Прямая трафаретная печать

Прямая печать применяется обычно для изделий с цилиндрической или плоской формой (стаканы, тарелки, плитки). Для оптимизации печатанных свойств, пасты должны иметь структурную вязкость или тиксотропию

#### Термопластичная печать:

Специальные термопластичные золотые пасты наносятся при помощи горячих сеток при температуре приблизительно 70°C. Соприкасаясь с прохладной поверхностью декорируемого изделия, они формируют сухую прочную пленку.

#### Преимущества:

- Не требуется сушка после печати
- Непосредственная обработка декорируемого изделия
- Очень быстрая многоцветная печать

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Типы сеток



Препараты	Полиэстер (ячеек/см)	Сталь (ячеек/дюйм)
Блестящие препараты	120-34 до 140-34	350 до 400
Матовые препараты	90-34 до 120-34	300 до- 350
Полирголды	90-34 до 120-34	300 до 350
Люстры	120-34 до 150-34	350 до 400

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Расход препаратов драгоценных металлов

Препарат	Расход на 100 см <sup>2</sup> [г]
<b>Нанесение кистью</b>	
Блест. золото 12%	0,16 - 0,20
Люстры	0,16 - 0,20
Полирголды	0,30 - 0,40
Порошк. золото	0,10 - 0,40
<b>Печать</b>	
Блест. золото 12%	~ 0,28
Полирголды	~ 0,40



#### Практический пример:

10 г блестящего золота 12% декорируют ~ 320 тарелок/ $\varnothing=24$ см  
полоской шириной 2,5 мм

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Правильная вязкость

Вязкость [мПас] 20°C	Метод применения
< 40	Напыление*
15 - 20	Маш. отводка (система кистей)
30 - 200	Нанесение кистью
1.000 - 5.000	Трафаретная печать
8.000 - 50.000	Маш. отводка (неопреновый ролик)
1.000 - 3.000 при 70°C	Термопластичная трафарет. печать

\* Разбавитель добавляется к препаратам для кисти

Для восполнения испаряющегося растворителя в препаратах для кисти следует добавлять подходящий разбавитель. В зависимости от препарата 5 - 20% разбавителя для отводок, 40 - 100 % для напыления

Медиум	Соответствие
легко испаряющееся масло (V35)	Отводки, напыление
медиум (V39)	Кисть для больших площадей
жирное масло (V171)	Печать

---

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Методы применения

### Применение деколей

- Декорируемые изделия должны быть очищены от грязи.
- Мы рекомендуем немного нагреть изделия перед декорированием (25 - 30°C/77 - 86°F). Это предотвращает риск растрескивания отделки из драгоценных металлов, особенно декорировании вогнутых объектов.
- Вода для замачивания деколей должна регулярно заменяться из-за остающегося в ней клея
- Перенесенный и установленный деколь должен быть тщательно прижат на изделие резиновым валиком, чтобы удалить водные остатки, остатки клея и воздушные пузыри.
- Затем поверхность деколя должна быть очищена влажной губкой
- Декорированное изделие должно быть высушено в течение 16 - 24 часов при комнатной температуре (20 к 22°C/68 к 72°F) в помещении, свободном от пыли.



## Применение деколей








### Предупреждение:

- Для полного прилипания деколи должны быть тщательно прижаты к объекту с резиновым роликом.
- Влага и воздушные пузыри под деколем, так же как и остатки клея, могут вести к дефектам отделки из драгоценного металла после обжига (коричневые пятна, „ нитки жемчуга")
- При применении старых деколей с толстым художественным слоем для улучшения результата к воде для замачивания следует добавлять пластификатор Nr. 233.

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обжиг

### Что происходит при обжиге?

$< 200^{\circ} \text{C}$		Высыхание
$< 400^{\circ} \text{C}$		Разложение и сжигание органических составляющих
$< 500^{\circ} \text{C}$		Формирование слоя окиси металла (Люстр)
$< 550^{\circ} \text{C}$		Формирование пленки драгоценного металла
$> 550^{\circ} \text{C}$		Взаимодействие с поверхностью

**Две стадии обжига:** сжигание органических составляющих и формирования пленки драгоценного металла приблизительно при  $400 - 550^{\circ} \text{C}$ . От  $550^{\circ} \text{C}$  флюс - и металлические добавки спекаются вместе с глазурью и достигается механическая адгезия.

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обжиг

Характерный для разных основ температурный диапазон обжига

- Стекло: 480 - 620° C
- Керамика: 650 - 800° C
- Декоративный фарфор: 750 - 850° C
- Костяной фарфор: 750 - 880° C
- Фарфор: 780 – 1.200° C

Все температурные нормы ориентировочны. Оптимальный диапазон обжига, скорость нагревания и время проникновения должны определяться испытаниями для каждого вида декорирования.

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обжиг

### Условия обжига

**Для хороших результатов обжига требуется:**

- Полное выжигание остатков органических составляющих
- Равномерная температура во время обжига по всему объему печи
- Хорошая вентиляция в печи
- Избыток кислорода в атмосфере печи
- Воспроизводимость условий обжига

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обжиг

### Время обжига

#### Время и температура обжига зависят от:

- Материала и формы основания
- Вида художественного оформления
- Типа печи
- Загрузки печи

Печи быстрого обжига допускают короткие 40 - 60 минут циклы обжига. Чувствительность керамики и стекла к температурному напряжению предполагает ограничения.

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Обжиг

# Постобработка обожженного изделия

### **Блестящие препараты:**

- Блестящие препараты для стекла могут помутнеть после обжига, но налет может быть легко очищен влажной губкой.

### **Полирголды:**

- Характерный шелковистоматовый блеск возникает только после полировки щеткой из стекловолокна, песком или подобными вспомогательными материалами.
- Кроме этого видимого эффекта, полировка ведет к уплотнению частиц драгоценного металла на поверхности и поэтому к увеличению сопротивления к стиранию.

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Типичные ошибки, причины и исправление

Часто встречающиеся ошибки, причины и способы избежать их

Отклонение цветового оттенка

Матовость поверхности

Дырчатость после обжига

Ломкость слоя

Возникновение пятен

Ломкость деколей



**Внимание:**

Те же самые или подобные ошибки могут иметь различные причины. Для точного анализа важно знать все технические детали.

## **Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Типичные ошибки, причины и исправление**

### Типичные причины отклонения цветовых оттенков

#### **Неравномерность температур в течение обжига**

- Слишком высокая или слишком низкая температура обжига
- Негомогенные атмосферные условия или слишком большое количество объектов в печи

#### **Изменения в атмосфере печи**

Для гарантированного обеспечения окисления необходима достаточная вентиляция

#### **Неравномерная толщина слоя препаратов**

Толщина слоя сильно влияет на цветовой оттенок

#### **Отклонение в технологии производства**

Соблюдение допусков в производстве препаратов драгоценных металлов гарантирует выбранные цветовые оттенки после обжига



## **Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Типичные ошибки, причины и исправление**

### Типичные причины матовости поверхностей

#### **Слишком большая толщина блестящих препаратов**

Уменьшить слой препарата

#### **Слишком длинный цикл обжига или необходимость изменений в атмосфере печи**

- Регулировать время обжига для каждого препарата; обеспечивать достаточную вентиляцию

#### **Слишком высокая температура обжига**

- Регулировать время обжига для каждого препарата

#### **Загрязнение или остатки клея на поверхности отделки (для деколей)**

- Часто заменять воду для замачивания деколей; соблюдать чистоту
- Протирать несенный деколь влажной губкой

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Типичные ошибки, причины и исправление

### Типичные причины дырчатости

#### Загрязнения пылью поверхности основы

- Очищать изделия перед декорированием, необходима атмосфера свободная от пыли

#### Слишком длительное хранение декорированных изделий перед обжигом

- Изделия должны быть обожжены сразу после полного высыхания

#### Типичные причины дырчатости для деколей

- Слабое сцепление между деколем и основой (остатки воздуха или воды)
- Поверхность бумаги деколя не достаточно гладкая
- Не выдержана температура высыхания деколя перед обжигом (требуется:  $<40^{\circ}\text{C}$ )
- Слишком тонкий слой препарата
- Просроченные деколи: растворитель и пластификатор почти испарены

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Типичные ошибки, причины и исправление

### Типичные причины растрескивания

#### Хрупкость глазури или стекла

- Выбирать соответствующие изделиям препараты

#### Слишком толстый слой препарата

- Уменьшить слой препарата (особенно при нанесении кистью)

#### Загрязнения такие как пыль, отпечатки пальцев или капли воды на поверхности основы

- Тщательно очищать изделие перед декорированием

#### Увеличение в размере деколя в процессе переноса

- Не растягивать деколи при переносе слишком сильно, покрывать их более толстым слоем лака и как следует высушивать

**Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Типичные ошибки, причины и исправление**

## Типичные случаи возникновения пятен

### **Неполное сжигание органических составляющих из-за недостатка кислорода**

- Для улучшения процесса окисления следует дополнительно подводить воздух в печь

### **Возникновение затемнений**

- Улучшить вентиляцию

### **Несимметричное декорирование**

- При окрашивании кистью следить за равномерным нанесением отделки

### **Загрязнение художественного оформления или грязная воды для замачивания деколей**

Избегать остатков клея, отпечатков пальцев, пыли, капель воды

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов: Типичные ошибки, причины и исправление

### Типичные причины жесткости и ломкости деколей

#### Просроченные деколи

- Добавлять пластификатор в воду для замачивания
- Покрывать сверху восстанавливающим лаком (L 403 или L 406)

#### Вода для замачивания деколей или изделие слишком холодные

- Вода для замачивания деколей и изделие должны быть слегка подогреты

#### Используется медиум без пластификатора

- Использовать медиум с пластификатором

## Знакомство с препаратами драгоценных металлов

### Взаимодействие и помощь

**W. C. Heraeus GmbH & Co. KG**

**ТЕХКОЛОР**

**Москва**

**107564, г.Москва, ул.  
Краснобогатырская д.2,  
стр.75, оф.4**

**т. +7-926-528-48-46,**

**т/ф.+7(495)737-63-86**

**info@tehcolors.ru**

**ig73@mail.ru**

**www.tehcolors.ru**



**www.heraeus-ccd.com**