

УЛЬТРОПАЛИН



100%
-ая

СИНТЕТИЧЕСКАЯ
КЕРАМИКА

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ
И ЭСТЕТИКА

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ВЫГОДА



ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КЕРАМИЧЕСКОЙ МАССЫ УЛЬТРОПАЛИН

Высочайшие эстетические возможности, а также:

Прочность на изгиб – 125 МПа! (ISO 6872 – 50 МПа)

Адгезия к NiCr CoCr сплавам – 37 МПа! (ISO 6872 – 25 МПа)



Рис. 1



Рис. 2

■ В качестве плечевой массы, имитирующей фрагмент десны, был выбран интенсив-дентин цвета «Цвет Десны».

Режущие края смоделированы комбинацией масс:

- эмаль (S59);
- опаловый транспарант (ОТ);
- транспарант (Т).

Опаловый транспарант был использован для увеличения доли светло-голубого в режущей части протеза. Прозрачность режущей части при этом не изменилась. Для имитации пришеечной окраски был использован глазурный краситель (Охра), для возрастной трещины с изменившимся цветом границ – Интенсив-дентин (Коричневый).

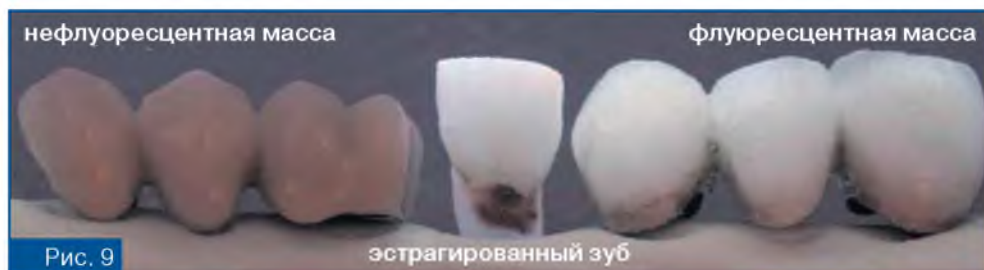


Рис. 3

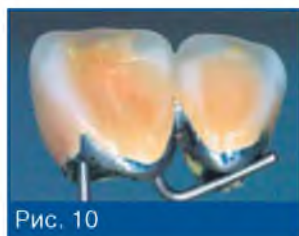


Рис. 4

■ Режущий край протеза выполнен из керамики Дымчатый Опал (SO). Керамика наносилась поверх ординарной эмали. При сохранении высокой прозрачности удалось достичь необходимой яркости эмалевых слоев, свойственной молодым зубам. На рис. 4 виден смоделированный дефект – “глубокая трещина” в эмали. Эффект был достигнут путем использования белого интенсивного дентина. В слое дентина и покрывающей его ординарной эмали был сделан узкий, глубокий разрез, в который с помощью скальпеля с узким лезвием и иглы было внесено необходимое количество белого интенсивного дентина. Поверх интенсив-дентин был покрыт транспарантом Т и затем поверхность всей работы был нанесен слой Дымчатого Опала. В результате удалось достичь эффекта “глубокой трещины эмали”, заметной только под определенным углом зрения в отраженном свете и хорошо заметной на просвет. Таким же образом был смоделирован эффект области с измененной степенью кальцификации в левой части протеза.



■ Протезы из массы «Ультропалин» и экстрагированный зуб при ультрафиолетовом освещении.



■ Пример использования супертранспаранта в режущей части (ST), опалового транспаранта (OT) и интенсив-дентинов Охра и Желтый на и на небной сторонах мостовидного протеза.



■ Пример использования опалового супертранспаранта (ST) и опалового модификатора (Opal) в режущей части одиночного протеза.



■ Мостовидный протез, выполненный из керамической массы УЛЬТРОПАЛИН с использованием опаловых и прозрачных масс (супертранспарант (ST), опаловый транспарант(OT), интенсив-дентин Охра).

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Перед тем, как приступить к изготовлению протезов из керамической массы “Ультропалин” давайте вспомним одну простую истину. Практически каждый зубной техник может научиться работать с металлокерамикой. Каждый может изготавливать из нее протезы. Но далеко не каждый может выполнить то, что язык не повернется назвать простым протезом. Речь идет о работе, о настоящей работе, которую может сделать человек, перешагнувший грань отделяющую ремесло от искусства.

Что такое стоматологическая керамика и каково ее место среди других реставрационных материалов? Керамика - материал удивительный. Она прочна и долговечна. Амфоры, извлеченные со дна моря или черепки древнего Афросиаба хранят свою твердь и поныне. Она прекрасно держит цвет - взгляните на вазы китайских императоров. Химически инертна - из нее не зря делают посуду. Керамика давно привлекала умы стоматологов. Первые керамические протезы были изготовлены Алексисом Дюшато еще в 1774 году, как альтернатива протезам из слоновой кости. Последние отличались высокой пористостью, быстро меняли цвет во рту и были крайне негигиеничны. Керамика избавила пациентов от этих проблем.

Эстетические возможности керамических масс также уникальны. Оптическая модель зуба может быть воссоздана в полной мере. Ни один из имеющихся на рынке реставрационных материалов не позволяет с такой точностью имитировать оптическое строение натуральных зубов. Воспроизведению подлежат все - оттенки дентина и эмали, прозрачность молодых и старческих декальцифицированных зубов, трещины в эмали, глубинная пигментация, фиссурная окраска и опаловость натуральных зубов. Без этих возможностей немислима современная керамическая масса. Добавьте к этому физические характеристики, такие как высокая прочность, строго определенный коэффициент термического расширения, согласованный с таковым у металла, высокая степень адгезии к никель-хромовым, кобальто-хромовым и сплавам благородных металлов для металлокерамики, высокая вязкость при температуре спекания (920-980°), необходимая для того, чтобы модель держала форму, низкая пористость и вы поймете какой степени сложности задача встала перед разработчиками массы для металлокерамического протезирования.

Одним из первых вопросов, был вопрос какую технологию избрать: классическую «полевошпатную» или же новую «синтетическую».

Классическая полевошпатная технология изготовления массы относительно проста и достаточно хорошо описана в литературе. Сущность ее заключается в том, что для приготовления исходного компонента - фритты, используется смесь природных силикатов и оксидов: полевого шпата (как правило используется ортоклаз - минерал, описываемый формулой $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$), кварца (SiO_2) и каолина (белая или «китайская глина» - алюмосиликат, описываемый формулой - $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$). В незначительных количествах в шихту добавляются плавни в виде гидроокисей или термически разлагаемых солей оксидов Na_2O , B_2O_3 и некоторых других. Тщательно перемешанная смесь термообрабатывается при температурах 1100-1300°C в течение нескольких часов. В процессе термообработки происходит перекристаллизация по-

левого шпата в исходной фритте в лейцит - минерал, имеющий похожую химическую формулу - $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$, но отличающийся от полевого шпата типом кристаллической решетки. Лейцит - минерал достаточно редко встречающийся в природе (авторам известно только одно месторождение Сардегны Италия). Он характерен тем, что его ТКЛР (температурный коэффициент линейного расширения) крайне высок и составляет $28,5 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$. Если довести содержание кристаллического лейцита в стекле альбитового состава ($Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) до величины 35-40%, то ТКЛР полученного состава будут примерно равным ТКЛР сплавов для металлокерамики - $13,8-14,1 \cdot 10^{-6} / ^\circ C$. Для фарфоровых масс, предназначенных для облицовки металлов, это свойство является ключевым. Изменяя количество лейцита в исходной фритте, можно получать керамические массы с различным коэффициентом термического расширения.

Такова вкратце сущность классической технологии, имеющей, как показала практика, значительные изъяны. Пожалуй, самым главным недостатком классической технологии является зависимость изготовителя от чистоты и формулы исходного минерального сырья. Полевой шпат, добытый из разных пластов одного и того же месторождения, может иметь очень существенные различия в химическом составе. Один лишь этот фактор может радикально повлиять на свойства всей фарфоровой массы. Проблема очистки исходного минерального сырья также стоит очень остро.

Технологический процесс получения синтетических керамических материалов заключается в сплавлении смеси мелко помолотых чистых оксидов, гидроокисей или солей исходных компонентов при высокой температуре, около $1400^\circ C$ и последующей ситаллизации - кристаллизации лейцита в получившейся стеклянной матрице в присутствии специально вводимых добавок - центров зародышеобразования. Эта технология является более сложной, поскольку на рост кристаллической фазы влияет существенно больше факторов и наряду с ростом лейцита возможен также рост других кристаллических фаз таких как сфен, ганит, санидин и др.

Фарфоровая масса "Ультропалин" является полностью синтетической керамической массой. Такой выбор предопределило еще и то, что в случае синтетической керамической массы кристаллиты лейцита имеют меньший размер и расположены в стеклянной матрице более плотно и равномерно. Такое строение стоматологического фарфора приводит к более высокой его механической прочности и устойчивости к термическим воздействиям, поскольку кристаллы лейцита служат своеобразными стопорами микротрещин, возникающих в менее прочной аморфной стеклянной фазе. Прочность лейцита на излом достаточно высока (200-300 МПа) по сравнению с таковой для стеклянной матрицы (около 50 МПа), и прочность материала будет тем выше, чем больше в нем лейцита с одной стороны и чем меньше размеры его микрокристаллов с другой.

Металлокерамическая масса "Ультропалин" отвечает основным требованиям, предъявляемым к современным металлокерамическим материалам. Это иллюстрируется основными характеристиками массы.

Фазовый состав. Как и подавляющее большинство представленных в настоящее время на рынке масс металлокерамика "Ультропалин" по фазовому составу представляет собой *стеклянную матрицу* с распределенными в ней микрокристаллитами *лейцита*. Точно такой же фазовый состав - *стеклянная матрица + лейцит* име-

ют такие массы, как IPS-Classic, Duceram, Vita-VMK, Vita VM 13, Vita Omega 900, Carmen, Ceramco, Synspar, Creation, Noritake EX-3 и т.д.

Современная керамика характеризуется однородным распределением частиц лейцита в стекляннй матрице. На рис. 5 представлено полученное в растровом электронном микроскопе изображение частиц лейцита в стекломатрице керамики “Ультропалин”. Видно, что частицы лейцита имеют размер около 3-4 мкм и распределены очень однородно. Это обеспечивает большую прочность материала на изгиб – около 120 МПа. Для сопоставления на рис. 6 приведено распределение частиц в керамике VITA OMEGA 900, которая характеризуется очень высокими прочностными свойствами (прочность на изгиб около 120 МПа).

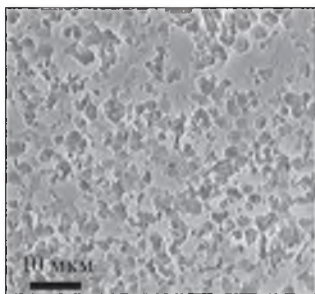


Рис. 5. Структура массы
«Ультропалин»

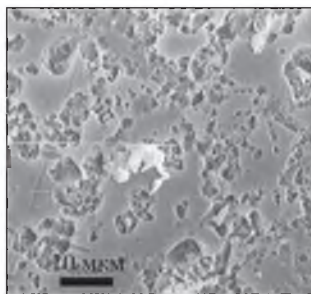


Рис. 6. Структура массы
VITA OMEGA 900

На рис. 7 представлена структура массы VMK-95, имеющей сравнительно низкую прочность на изгиб – около 70 МПа. Частицы лейцита распределены очень неоднородно и сгруппировались в области размерами около 30 мкм, что и обуславливает невысокую прочность.

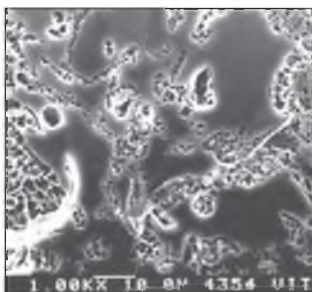


Рис. 5. Структура массы VITA VMK-95

Тепловое расширение. Характеристики теплового расширения массы “Ультропалин” согласуются с таковыми наиболее распространенных металлокерамических масс. Коэффициент теплового линейного расширения металлокерамики “Ультропалин” составляет $13,4 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Для сравнения, коэффициент теплового расширения Vita Omega 900 - $13,4 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, Vita VM 13 - $13,4 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, IPS-Classic - $12,6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$,

Duceram - $13,2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, Creation - $13,2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, Carmen - $13,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Термические характеристики массы «Ультропалин» « позволяет успешно использовать ее в сочетании с такими неблагородными сплавами, как Denta, Remanium 2000, Remanium CD, Remanium CSE, Wiron 88, Wiron 99, Wirobond C, Microlit N, Nicor, KXC, Целлит и другими, имеющими значение коэффициента теплового расширения в пределах $13,7 - 14,2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Ниже приведен список металлов, на которых масса «Ультропалин» была неоднократно успешно использована на практике.

Целлит-Н	Denertia -7, 8, 9, 19, 28
Heranium AN, S	Remanium 2000, 2001, Star, CSE
HX-Дент-NV	Ducera-Alloy C
Ceralloy	

Прочность. Металлокерамическую массу «Ультропалин» отличает очень высокая прочность, и что особенно важно, **высокая прочность на изгиб**. Это достигнуто, как отмечалось выше, благодаря очень малым размерам микрокристаллитов лейцита и их высокой плотности в этой массе. В 3-х точечных испытаниях на изгиб дентин массы «Ультропалин» показал предел прочности в 105 -110 МПа, а транспарант - 115-125 МПа. Это выше, чем прочность большей части масс, имеющихся на рынке металлокерамических материалов (данные представлены на диаграмме 1 и в Таблице 1) и уступает лишь прочности масс VITA OMEGA 900, VITA VM 13 и IPS Empress, которая используется для протезирования литьевым прессованием.

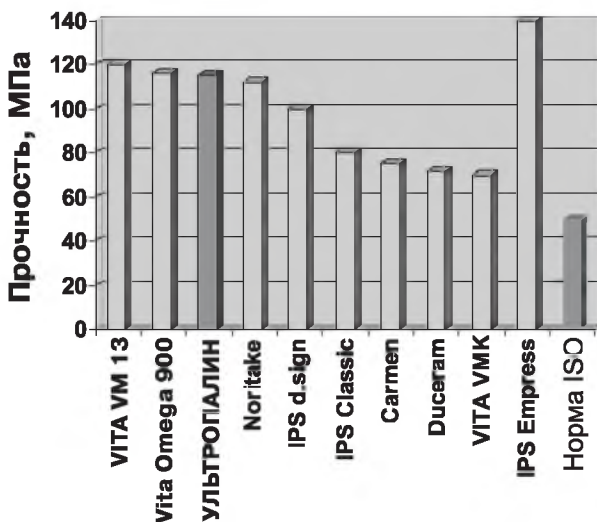


Диаграмма 1. Прочность на изгиб (МПа) различных керамических материалов.

Таблица 1.

ПРОЧНОСТЬ НА ИЗГИБ РАЗЛИЧНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.

Металлокерамическая масса	Предел прочности на изгиб (МПа)	Металлокерамическая масса	Предел прочности на изгиб (МПа)
VITA VM 13	120	IPS Classic	80
VITA OMEGA 900	110-120	Carmen	75
Ультропалин	110-120	Ducera	72
Noritake EX-3	112	VITA VMK 95	70
IPS d.sign	100	IPS Empress I	140

Столь высокая прочность металлокерамической массы “Ультропалин” позволяет использовать ее для изготовления прочных протезов с достаточно тонким слоем покрывающей керамики, гарантирует долговременность и высокую надежность изделий из нее. Высокая прочность на изгиб позволяет также использовать все дентинные массы, и массы интенсивных дентинов в качестве плечевых, то есть там, где у керамики нет опоры на металл, и прочность на изгиб является критическим параметром. (См. Рис. 1, Рис. 2 на обложке).

Адгезия опакера к металлам. Эта характеристика определяется по принятому в ISO 9693 и ADA 38 методу Швикерата (Schwickerath) трехточечного изгиба. Как для Ni-Cr, так и для Co-Cr сплавов адгезия опакера “Ультропалин” составляет 37 ± 2 МПа.

Соответствие требованиям международных стандартов. Согласно системам стандартов ISO 6872, ISO 9693 и ADA 38 металлокерамические массы по прочностным свойствам контролируются по 2 основным характеристикам: прочность на изгиб (норма 50 МПа) и адгезия опакера к металлам (норма 25 МПа). Как следует из приведенных данных масса “Ультропалин” с запасом отвечает этим требованиям.

Характеристика	Норма	Масса “Ультропалин”
прочность на изгиб	50 МПа	105-125 МПа
адгезия опакера к металлам	25 МПа	37 ± 2 МПа (Ni-Cr) 37 ± 2 МПа (Co-Cr)

Распределение частиц по размерам. Эта характеристика определяет усадку масс при спекании, пористость, прозрачность, реологические характеристики (поведение при моделировании). Масса “Ультропалин” по значениям этой характеристики согласована с наиболее распространенными материалами. Как и в большинстве современных масс 50 % частиц по размерам менее 33 мкм и около 12-15 % - менее 5 мкм. Такое распределение частиц по размерам обеспечивает достаточно низкую усадку при спекании. Масса “Ультропалин” не требует значительного конденсирования при моделировании и позволяет получать после спекания покрытие достаточно высокой прозрачности и без усадочных трещин даже при незначительном уплотнении.

Стабильность. Металлокерамическую массу «Ультропалин» характеризует высокая стабильность свойств. Основные характеристики материала лишь незначительно изменяются от спекания к спеканию.

Приведенные ниже данные иллюстрируют это утверждение:

- коэффициент теплового линейного расширения дентина за 5 спеканий изменяется от $13,4 \cdot 10^{-6}$ К⁻¹ до $13,6-13,7 \cdot 10^{-6}$ К⁻¹, т.е. коэффициент расширения за одно спекание изменяется менее, чем на $0,1 \cdot 10^{-6}$ К⁻¹. Это означает, что при использовании металлов с коэффициентом расширения более $13,8 \cdot 10^{-6}$ К⁻¹ и после 5 спеканий не возникает опасности растрескивания металлокерамики вследствие рассогласования с металлом по характеристикам теплового расширения.
- прозрачность массы за 5 спеканий изменяется не более, чем на 3 относительных процента
- интенсивность окрашивания массы за 5 спеканий изменяется не более, чем на 3 относительных процента.

Абразивность. В данный момент еще не получено достаточного количества клинических данных, чтобы сделать обоснованный вывод об абразивности массы «Ультропалин» по отношению к естественным зубам. Вместе с тем можно провести некоторую прогнозную оценку на основании исследований структуры массы и литературных данных о связи структуры и абразивности материала. Последние исследования показали, что в существенной мере абразивность керамической массы определяется микроструктурой и шероховатостью поверхности, размером микрокристаллитов лейцита, тогда как между твердостью керамического материала и его абразивностью существует лишь очень слабая корреляция (Sorensen J.A., Sultan E., Condon J.R. Three-body in vitro wear of enamel against dental ceramics// J.Dent.Res. - 1999. - V.78. - P.219). Как показано выше для микроструктуры массы «Ультропалин» характерно очень однородное распределение малых по размеру (2-3 мкм) частиц лейцита в стекломатрице. Микроструктура массы «Ультропалин» сходна с микроструктурой массы VITA OMEGA 900.

С размером микрокристаллов связана и такая характеристика, как прочность материала, и в частности, его прочность на изгиб. Чем меньше размер микрокристаллитов лейцита, тем больше его прочность, с одной стороны, и меньше потенциал абразивности с другой. Таким образом, можно предположить, что чем выше прочность материала на изгиб, тем меньше его абразивность. Как видно из таблицы 1, прочность массы «Ультропалин» составляет 105-120 МПа. По этой характеристике она уступает лишь массе VITA OMEGA 900, и близка к таковой для массы с низкой абразивностью LFC (Ducera). Исходя из этих данных можно предположить, что и абразивность массы «Ультропалин» будет на уровне таких масс, как VITA OMEGA 900 (Vita), LFC (Ducera), Finesse (Dentsply, Ceramco).

Металлокерамическая масса «Ультропалин» согласована с наиболее распространенными массами, такими, как IPS-Classic, Duceram, Vita-VMK, Synspar и т.д. по фазовому составу, коэффициенту теплового расширения, распределению частиц по

размерам и параметрам процесса спекания. Это позволяет успешно использовать массу “Ультропалин” в любых сочетаниях с разными видами этих масс без ухудшения качества изготавливаемых протезов.

ПРИМЕЧАНИЕ. В тексте использованы данные прочности на изгиб и значения коэффициента теплового расширения различных масс, приведенные в следующих публикациях:

1. H.F.Kappert. “Moderne MetallKeramik-Systeme mit Omega 900”. Sonderdruck. Zahnärztliche Mitteilungen. Heft 18/1996.

2. Hydrothermale DentalKeramik-Systeme. Ottmar Komma. Herausgegeben von DUCERA Dental GmbH. 1993

3. Ф.Лельевр. “Физико-химические характеристики стоматологической керамики CARMEN®”. Современная стоматология. 1999, 2(6), с.58.

4. “Норитаке”. Сунер-фарфор EX-3. Экспо-Дент.

5. VITA OMEGA 900 MetalCeramics. Directions for use. VITA 1998.

6. Veneering material VITA VM®13 .Working instructions 01.06. VITA

Итак, давайте вместе перейдем к рассмотрению отдельных видов синтетической керамики “Ultropaline”. Надеемся, что наш краткий экскурс поможет Вам овладеть основами того, что принято называть искусством металлокерамики.

ПОДГОТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА.

Для обеспечения хорошего сцепления с керамической массой поверхность металлического каркаса должна быть обработана и очищена. При работе с изделиями из неблагородных металлов пескоструйную обработку рекомендуется проводить порошком с размерами зерен 110-250 мкм при давлении до 4 атмосфер. Струю частиц следует направлять под углом в 30-50° к поверхности. После обработки поверхность каркаса необходимо очистить водным паром, в ультразвуковой ванне либо под струей воды с помощью щетки без каких-либо моющих средств. При сушке очищенного каркаса нельзя использовать сжатый воздух компрессора, поскольку при этом поверхность каркаса загрязнится парами масла компрессора. Оксидирование поверхности следует проводить согласно инструкции изготовителя металла. Если они точно неизвестны, можно использовать режим оксидирования, рекомендуемый для большинства металлов – обжиг в вакууме в течение 5 мин. при температуре 980 °С. Нанесенный оксидный слой следует удалить с помощью пескоструйного аппарата, если нет других рекомендаций производителя. После очистки и сушки поверхность металлического каркаса готова к нанесению опакующего слоя.

ПРИМЕНЕНИЕ ОПАКОВЫХ МАСС ДЛЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОГО ЗУБОПРОТЕЗИРОВАНИЯ “УЛЬТРОПАЛИН”

Опакер предназначен для обеспечения химической и механической связи фарфоровой массы с поверхностью металлического каркаса, для маскировки оксидного слоя металла и придания металлическому колпачку требуемой начальной окраски.

В состав опакера входят специальные компоненты, обеспечивающие высокую степень адгезии к оксидному слою каркаса, повышенную текучесть опакерной массы при высоких температурах, необходимую для того, чтобы масса затекала в углубления, оставленные пескоструйной обработкой, повышая, таким образом, прочность сцепления с металлом. Тщательно подобранный гранулометрический состав массы определяет хорошую укрывистость опакера и обуславливает крайне незначительную усадку при обжиге. Опакер может быть использован с большинством известных Co-Cr-Mo и Ni-Cr-Mo сплавов для металлокерамических зубных протезов, коэффициент термического расширения которых лежит в пределах $13,7 - 14,2 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹.

Технические характеристики опакера.

Коэффициент термического расширения – $(13,7-13,9) \cdot 10^{-6}$ град⁻¹

Температура спекания - 980 -960 °C

Опакерная масса “Ультропалин” выпускается в пастообразном (шприц 4 гр.) и порошкообразном (баночка 20 гр.) видах в 16 цветовых оттенках по классической шкале VITA-LUMIN.

ПАСТООБРАЗНЫЙ ОПАКЕР.

Способ применения.

Смочите кисточку в дистиллированной воде и удалите с нее при помощи салфетки избыток влаги. Выдавите из шприца на палитру необходимое количество массы. Вследствие расслоения в носике шприца может скопиться незначительное количество затворной жидкости. Ее следует удалить при помощи салфетки.

Аккуратно перенесите массу на предварительно оксидированную поверхность металла и движениями кисточки распределите массу по поверхности тонким равномерным слоем. **Первый слой опакера (предопак) наносится очень тонким. “воднистым” слоем.** Нанесение первого слоя тонким преследует следующие цели: выжигание остатков органических веществ на поверхности металла через опакерный слой, формирование связующей оксидной пленки на поверхности металла, создание химической связи фарфора с этой оксидной пленкой.

Загустевший опакер следует разжижать специальной жидкостью для разведения опакера «УЛЬТРОПАЛИН» либо другого изготовителя. Для получения более густой консистенции можно использовать жидкость «Ультропалин» для разведения глазури. Не следует делать массу излишне жидкой, поскольку она будет отекать и после спекания может давать поверхность с порами.

Для уплотнения слоя опакера и получения более однородного распределения по поверхности достаточно слегка постучать по основе, на которой крепится металлический каркас. После нанесения опакера необходимо удалить все остатки пасты с внутренней поверхности каркаса сухой кисточкой. Слой опакера перед спеканием необходимо подсушить на столике печки в нижнем положении при температуре камеры 250-300 °С в течение 4 -7 мин. в зависимости от размеров изделия и расстояния от камеры до столика.

ПРОГРАММА ОБЖИГА ОПАКОВЫХ СЛОЕВ ФАРФОРОВОЙ МАССЫ “УЛЬТРОПАЛИН”

Температура сушки - 250 °С

Длительность сушки – 4-7 мин.

Скорость нагрева - 80 °С / мин.

Температура обжига, максимальная - 980 °С (960 °С 2-й об.)

Длительность обжига - 1 мин.

Температура включения вакуумного насоса - 550 °С

Температура выключения вакуумного насоса - 980 °С (960 °С 2-й об.)

Скорость остывания - 60 °С / мин.

Температура открытия камеры - 700 °С

Первый слой опакера, или так называемый “предолак” обжигают при температуре 980 °С. После обжига поверхность опакера должна иметь хороший блеск.

После завершения первого обжига, наносят второй слой опакера. Следите за тем, чтобы на изделии не оставалось мест, сквозь которые просвечивает темный металл. Как правило, опакер наносят до получения слоя толщиной 0,15-0,2 мм, что достаточно для полного маскирования металлического каркаса. Второй слой опакера обжигают при температуре 960 °С. Поверхность опакера после спекания должна иметь характерный чуть матовый блеск, подобный блеску яичной скорлупы.

Перед нанесением дентиновой массы поверхность спеченного опакера можно обработать алмазным инструментом для улучшения сцепления между этими двумя слоями. При обработке рекомендуется смачивать водой как поверхность протеза, так и алмазный инструмент – это уменьшит количество вредной для организма пыли и увеличит срок службы алмазной головки. После обработки каркас обязательно необходимо очистить. Опакер “Ультропалин” совместим практически со всеми дентиновыми массами, температурный диапазон спекания которых лежит в пределах 900-940 °С. Методика нанесения и обжига одинакова для всех цветовых гамм.

Внимание!

Следите за тем, чтобы носик шприца оставался чистым, так как неплотное прилегание колпачка шприца может привести к высыханию затворной жидкости, и выдавливать массу из шприца будет затруднительно.

ПОРОШКООБРАЗНЫЙ ОПАКЕР

Способ применения

Порошкообразный опакер замешивают на специальной жидкости для разведения опакера «УЛЬТРОПАЛИН» либо другого изготовителя. В крайнем случае можно использовать смесь воды и 20-30% этилового спирта. Консистенция опакера при замешивании должна быть достаточно густой. Достижение требуемой консистенции можно проверить следующим образом - коснуться размешанного опакера шпателем (стеклянной палочкой) и не спеша поднять шпатель. При этом опакер должен потянуться за шпателем и образовать не слишком плотный, слегка отекающий конус. После замешивания нанесите опакер тонким однородным слоем на поверхность металлического каркаса. Для этого можно использовать слегка увлажненную в жидкости или дистиллированной воде кисточку либо стеклянную палочку. Не следует делать массу излишне жидкой, поскольку она будет отекать, и после спекания может давать поверхность с порами. Для уплотнения слоя опакера и получения более однородного распределения по поверхности достаточно слегка постучать по основе, на которой крепится металлический каркас. Не следует излишне уплотнять и конденсировать опакер. Это может привести к отеканию и даже изменению цвета слоя опакера. После нанесения опакера необходимо удалить все остатки порошка со внутренней поверхности каркаса сухой кисточкой. Время сушки порошкообразного опакера на столике печи при температуре камеры 250-300 °С составляет 2-4 мин в зависимости от размеров изделия и расстояния между столиком и камерой. Поверхность опакера, как и в случае пастообразного опакера, должна иметь хороший блеск после первого спекания и напоминать яичную скорлупу после второго и последующих обжигов.

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕНТИНОВЫХ, ЭМАЛЕВЫХ, ТРАНСПАРАНТНЫХ, ПРИШЕЕЧНЫХ, ОПАК-ДЕНТИНОВЫХ МАСС И МОДИФИКАТОРОВ ДЕНТИНА «УЛЬТРОПАЛИН»

Дентиновые и эмалевые массы «Ультропалин» соответствуют классической европейской системе цветов VITA-LUMIN.

Каждому цвету опакера соответствует свой дентиновый порошок, который маркируется, как - D-A3, D-C2, D-D3, Эмалевые массы обозначаются следующим образом: S-57, S-58, S-59, S-60.

Дентиновые массы «Ультропалин» предназначены для изготовления основного тела зубного протеза. Наряду с эмалевой и транспарантной массами, дентин создает эффекты светопреломления и рассеяния в модели, обеспечивая, таким образом, максимальное сходство с натуральным зубом. Нужно всегда иметь в виду, что в тонком слое дентин достаточно прозрачен, и цвет опакера также играет огромную роль в формировании цветового оттенка модели особенно в пришеечной области. Все дентиновые массы «Ультропалин» являются флуоресцентными.

Вышеприведенные виды масс «Ультропалин» по своему поведению при моделировании и спекании сходны с подобными массами наиболее распространенных керамических материалов для металлокерамики, таких как IPS Classic, Duceram, VITA OMEGA. Поэтому и техника моделирования с использованием массы «Ультропалин» мало в чем отличается от техники моделирования, разработанной для упомянутых масс.

Технические характеристики масс

Вышеуказанные разновидности керамической массы «Ультропалин» сходны по своим основным физическим параметрам и обладают следующими техническими характеристиками:

КТР - $(13,3-13,5) \cdot 10^{-6}$ град⁻¹

Температура спекания 920-910 °С

Массы выпускаются в порошкообразном виде в баночках по 30 гр.

Способ применения

Для работы с массами используют специальную жидкость для дентина и эмали, входящую в состав системы «Ультропалин». Эта жидкость обеспечивает хорошую устойчивость массы при моделировании и подавляет процесс образования пузырей, что повышает прозрачность и увеличивает прочность протеза. Кроме стандартной жидкости для моделирования дентина и эмали выпускается жидкость «Ультропалин Preform». Эта жидкость очень хорошо поддерживает форму массы после увлажнения порошков, они не отекают даже в сильно увлажненном состоянии, что существенно упрощает процесс моделирования. Жидкость «Ультропалин Preform» также характеризуется низкой скоростью испарения, что обеспечивает возможность работы при повышенных температурах в лаборатории, например, летом.

Допускается применение специальных моделировочных жидкостей для дентина и эмали, выпускаемыми другими производителями керамических материалов, однако рекомендуется использовать именно жидкости «Ультропалин».

При моделировании тела зуба следует обратить внимание на следующие моменты:

- с учетом усадки при обжиге протез моделируют большим на 10-15 %,
- по возможности проводят как можно меньше обжигов,
- толщина и степень покрытия протеза эмалью зависит от строения зубов пациента, а наилучшее соответствие расцветке VITA-Lumin достигается, когда эмаль покрывает приблизительно 1/3 поверхности в верхней режущей части протеза,
- режущие края зубов молодых людей могут иметь прозрачно-голубоватые оттенки.

Для их имитации применяют опалесцирующие эмалевые и транспарантные массы.

Интенсивность цвета протеза может регулироваться за счет соотношения толщины слоев дентина и эмали. При увеличении толщины дентина интенсивность окрашивания протеза возрастает, тогда как при увеличении толщины эмалевого слоя и степени покрытия поверхности протеза эмалью интенсивность цвета понижается.

Сечение фарфоровой коронки с нанесенными слоями опакующей, дентиновой, эмалевой и транспарантной масс представлено на рис. 8.



Рис. 8.

После завершения моделировки сформированную модель помещают на треггер и располагают у входа в печь, нагретую до 250-300 °С. Следует иметь в виду, что для высушивания модели с нанесенными массами требуется больше времени, чем для высушивания опакующего слоя. После завершения сушки изделие обжигают по приведенной ниже программе (Данная программа приводится для печи «Фаорт-Элита» производства СП «Jendental-Ukraine»).

Обратите внимание на следующие особенности работы с массами:

Выпускаемая в настоящее время масса «Ультропалин» является достаточно мелкозернистой и не требует излишнего уплотнения при моделировании. При моделировании рекомендуется осуществлять неинтенсивное уплотнение массы путем подсушивания влаги салфеткой с небной (язычной) стороны протеза. Можно также и дополнительно конденсировать путем легкого постукивания по основе, на которой крепится металлический каркас. Массу рекомендуется наносить не очень толстыми слоями, осуществляя послойное подсушивание и уплотнение. Не следует излишне высушивать массу при моделировании, поскольку слишком сухая масса быстро отнимет влагу у последующего слоя, что не позволит уплотнить его. Уплотнение рифлением необязательно, поскольку усадка массы невелика и позволяет получать слои после спекания с достаточной прозрачностью и без усадочных трещин даже при незначительном уплотнении. При моделировании сложных протезов с тонкой структурой, требующих наложения различных масс на участках различных размеров для получения четкой конечной структуры и во избежание ее размывания достаточно лишь подсушивать массу салфеткой в процессе нанесения. При этом массу рекомендуется наносить тонкими слоями. Необходимо учитывать также, что усадка в этом случае будет несколько выше, что при моделировании с уплотнением.

Если разведенная жидкостью масса на палитре высохла, не рекомендуется повторно разводить и использовать эту массу, так как в ней при спекании могут образовываться излишне много пузырей, что приведет к снижению прочности и замутнению протеза.

Обращаем Ваше внимание на то, что камеры спекания в разных печах отличаются по объему, расположению и геометрии нагревателя, месту установки термодатчиков. Для каждой печи характерно свое распределение температур в камере и в пределах этой камеры оно может различаться на 30-40 °С. Поэтому для обеспечения оптимальных результатов при работе с массой «Ультропалин» рекомендуется сделать пробное спекание. Для этого можно изготовить небольшой фантомный протез и отжечь его в Вашей печи по указанной ниже программе. При правильном обжиге поверхность коронки должна иметь блеск при наличии некоторой зернистости и сохранении всех самых мелких анатомических особенностей строения протеза. Слишком высокая температура спекания приводит к потере этих особенностей и появлению излишней прозрачности протеза, которую уже невозможно устранить последующими обжигами. При низкой температуре спекания протез выглядит белесым и непрозрачным и не имеет нужного блеска. Как излишний, так и недостаточный обжиг ведут к потере прочности массы. В случае неточного подбора режима при первом спекании рекомендуемое изменение температуры обжига – $\pm 20-25$ °С. Не жалейте своего времени и материальных затрат для подбора правильного режима спекания, это позволит избежать ошибочных выводов о качестве массы «Ультропалин», а главное – обойтись без существенно больших потерь времени и материальных убытков при изготовлении реальных работ.

ПРОГРАММА ОБЖИГА ДЕНТИНОВЫХ, ЭМАЛЕВЫХ И ТРАНСПАРАНТНЫХ СЛОЕВ ФАРФОРОВОЙ МАССЫ “УЛЬТРОПАЛИН”

Температура сушки - 250 °C

Длительность сушки – 4-7 мин.

Скорость нагрева - 60 °C/ мин

Температура обжига, максимальная. - 920 - (910 °C – 2-ой обжиг)

Длительность обжига - 1 мин.

Температура включения вакуумного насоса - 580 °C

Температура выключения вакуумного насоса - 920 - (910 °C – 2-ой обжиг)

Скорость остывания - 60 °C/ мин.

Температура открытия камеры - 700 °C

Применение пришеечной массы

Для формирования протеза в пришеечной области, где толщина слоя протеза невелика и где окраска естественных зубов обычно более интенсивная, рекомендуется использовать пришеечную массу. Эта масса имеет повышенное содержание красителей, более низкую по сравнению с дентином прозрачность и закрывает слой опакера при толщине 0,3-0,4 мм. Программа обжига пришеечной массы соответствует программе обжига дентина. Пришеечные массы выпускаются четырех видов - масса СА для цветов группы А, СВ - для группы В, СС - для группы С, и СД - для группы D. При моделировании рекомендуется использовать не чисто пришеечную массу, а ее смесь с дентином: 70 - 80% дентина и 30-20 % пришеечной массы, в зависимости от оттенка массы.

Применение массы опак-дентин

Опак-дентины “Ультропалин” представляют собой массу, дающую после спекания тот же оттенок, что и основные дентины, но имеют большую насыщенность, т.е. большую концентрацию красок и соответственно меньшую прозрачность. Основное назначение опак-дентиновых масс - обеспечить возможность получения необходимого цвета и достаточной глубины этого цвета при малой толщине фарфора в протезе. Они также могут использоваться для предотвращения потери цвета на промежуточной части мостовидных протезов.

В случае необходимости для повышения прозрачности допускается использовать в качестве опак-дентина смесь порошков дентина и опак-дентина в пропорции 1:1.

Основная схема протеза при моделировании с использованием опак-дентиновых масс остается неизменной и предполагает использование пришеечных масс в придесневой части. При моделировании в этой части можно использовать смесь пришеечных масс как с основным дентином, так и с опак-дентином. Смешивать опак-дентин с пришеечной массой следует в пропорциях, составляющих приблизительно от 1,5:1 до 1:1 (напомним, что основной дентин смешивается с пришеечной массой в пропорциях от 4:1 до 2,5:1). Это обусловлено меньшей прозрачностью опак-дентина по сравнению с основным дентином.

Основные физико-химические характеристики опак-дентинов практически не отличаются от таковых для дентинов и моделирование опак-дентиновых масс следует осуществлять с той же техникой, что используется и для дентиновых. Спекаются опак-дентины по программе спекания дентиновых и эмалевых масс.

Оттенки дентиновых и эмалевых масс “Ультропалин” соответствуют системе цветов Vita -Lumin. Сочетание дентинов, опак-дентинов и эмалей приведено ниже.

Таблица 2.

**ТАБЛИЦА СОЧЕТАНИЯ МАСС ДЛЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОЙ МАССЫ
“УЛЬТРОПАЛИН”**

Цвет	A1	A2	A3	A3,5	A4
Опак	OA1	OA2	OA3	OA3,5	OA4
Дентин	DA1	DA2	DA3	DA3,5	DA4
Пришеечная (20%-30%)	CA	CA	CA	CA	CA
Опак-дентин	ODA1	ODA2	ODA3	ODA3,5	ODA4
Эмаль	S58	S58	S59	S59	S60

Цвет	B1	B2	B3	B4	C1	C2
Опак	OB1	OB2	OB3	OB4	OC1	OC2
Дентин	DB1	DB2	DB3	DB4	DC1	DC2
Пришеечная (20%-30%)	CB	CB	CB	CB	CC	CC
Опак-дентин	ODB1	ODB2	ODB3	ODB4	ODC1	ODC2
Эмаль	S57	S59	S59	S60	S58	S59

Цвет	C3	C4	D2	D3	D4
Опак	OC3	OC4	OD2	OD3	OD4
Дентин	DC3	DC4	DD2	DD3	DD4
Пришеечная (20%-30%)	CC	CC	CD	CD	CD
Опак-дентин	ODC3	ODC4	ODD2	ODD3	ODD4
Эмаль	S59	S60	S60	S59	S59

Транспарантные массы подбираются индивидуально в каждом конкретном случае. Возможно смешивание прозрачных и эмалевых, а также прозрачных и дентиновых слоев для получения оптических эффектов “цвета, идущего из глубины”.

МОДИФИКАТОРЫ ИНТЕНСИВНОСТИ ДЕНТИНА “УЛЬТРОПАЛИН”

Модификаторы интенсивности дентина “Ультропалин” предназначены для усиления отдельных цветов, подгонки оттенка протеза, моделирования цветовых отклонений в протезах.

Модификаторы белый, желтый, коричневый и оранжевый имеют высокую концентрацию красителей (до 2%) и дают заметный эффект при смешивании с дентином в пропорции 1:9 - 1:10, а коричневый и при соотношении 1:20. В модификаторе “цвет десны” заметный эффект достигается при смешивании с дентином в пропорции 1:7 - 1:8. В сером же и голубом модификаторах концентрация красителей составляет около 1% и умеренный эффект достигается при пропорции 1часть модификатора на 4-5 частей дентина.

Нанесение, конденсирование, высушивание и спекание модификаторов осуществляется, как и для обычного дентина и не требует отдельного спекания. Ниже приведены предлагаемые области применения модификаторов:

Желтый. Подчеркивает отдельные участки пигментации зубов. Усиливает преобладающий желтый цвет в оттенке В.

Охра. Подчеркивает случайную пигментацию зубов, дает цвет в межпроксимальной, пришеечной и окклюзионной области. Усиливает преобладание цвета в оттенке А.

Белый. Увеличивает светлый оттенок. Снижает насыщенность цвета без увеличения прозрачности. Создает эффекты декальцификации, горизонтальных и вертикальных бороздок, используется для имитации трещин в эмали. Используется в окклюзионной части боковых зубов.

Серый. Уменьшает светлый оттенок и яркость. Подчеркивает цвета в межпроксимальных областях. Используется для создания эффекта прозрачности в режущей области.

Голубой. Используется для создания эффекта прозрачности. В голубом модификаторе можно усилить фиолетовый оттенок, если на 4-5 частей этого модификатора добавить 1 часть модификатора “цвет десны”. При смешивании 2 частей голубого и 1 части желтого модификаторов можно получить модификатор светло-зеленого оттенка средней интенсивности.

Коричневый. Имитация пятен табачного налета, стадии пятен при кариесе, для этого может быть смешан с охрой.

Цвет десны. Имитация ткани десны. Для получения более светлого оттенка можно смешать 1 часть белого с 9-10 частями модификатора “цвет десны”.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЛАЗУРИ И ГЛАЗУРНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ:

Глазурь низкотемпературная “Ультропалин”

Глазурь предназначена для придания керамическим или металлокерамическим зубным протезам блеска при проведении завершающего обжига. Глазурь прекрасно сочетается с самоглазующимися фарфоровыми массами и создает вместе с ними эффект “глубины” и “завершенности” работы. Следует отметить, **что нанесение глазури повышает прочность массы**. Поэтому даже при постановке на временный цемент рекомендуется глазуровать изделие.

Технические характеристики

КТР – $(12,8 - 13,2) \cdot 10^{-6}$ град.⁻¹

Температура сушки - 250 °С

Длительность сушки – 4-7 мин.

Скорость нагрева – 56-60 °С/ мин

Температура обжига, максимальная – 890 °С

Длительность обжига - 1 мин.

Скорость остывания - 60 °С/ мин.

Температура открытия камеры - 700 °С

Выпускается в пастообразном (шприц 4 г) и порошкообразном (баночка 20 г) видах.

ПАСТООБРАЗНАЯ ГЛАЗУРЬ

Способ применения

Перед нанесением глазури следует обработать поверхность протеза алмазными либо другими абразивными головками. Вся поверхность протеза должны быть обработана одним абразивным инструментом, чтобы получить одинаковую шероховатость поверхности. При обработке рекомендуется смачивать водой, как поверхность протеза, так и алмазный инструмент – это уменьшит количество вредной для организма пыли и увеличит срок службы алмазной головки. После этого поверхность протеза следует очистить водным паром, в ультразвуковой ванне либо под струей воды с помощью щеточки без каких-либо моющих средств.

Глазурь выдавливается из шприца и замешивается на палитре с помощью кисточки, смоченной в жидкости для моделирования дентина и эмали (в крайнем случае можно использовать дистиллированную воду). Вследствие расслоения в носике шприца может скопиться небольшое количество затворной жидкости. Ее следует удалить при помощи салфетки.

Затем глазурь наносится равномерным слоем на поверхность зуба. Для равномерного затекания глазури в неровности обрабатываемого изделия рекомендуется уплотнять нанесенный слой рифлением по стандартной методике. Перед спеканием слой глазури необходимо подсушить на рабочем столике при температуре камеры 300-350 °С.

После окончательного удаления жидкости изделие обжигается в печи без вакуума по приведенной выше программе. Для устранения следов шероховатости и придания изделию совершенного глянцевого блеска, наносите глазурь достаточно толстым слоем.

Если, после первого обжига на изделии обнаружатся места, глянец которых покажется вам недостаточным, нанесите на эти места тонкий слой глазури (без обработки алмазным инструментом) и обжигайте повторно по той же программе.

ПОРОШКООБРАЗНАЯ ГЛАЗУРЬ

Способ применения

Поверхность протеза перед нанесением порошкообразной глазури следует обработать согласно рекомендациям, описанным выше для случая пастообразной глазури.

Порошкообразную глазурь замешивают на специальной жидкости для разведения глазури «УЛЬТРОПАЛИН» либо другого изготовителя. Консистенция глазури при замешивании должна быть достаточно густой. После замешивания нанесите глазурь тонким однородным слоем на поверхность металлического каркаса. Для этого можно использовать слегка увлажненную в дистиллированной воде кисточку.

Не следует делать массу излишне жидкой, поскольку она будет отекать, и после спекания может давать неоднородную поверхность. Для уплотнения слоя глазури и получения более однородного распределения по поверхности достаточно слегка постучать по основе, на которой крепится металлический каркас. После нанесения глазури необходимо удалить все остатки материала с внутренней поверхности каркаса сухой кисточкой.

Время сушки порошкообразной глазури на столике печки при температуре камеры 250-300 °С составляет 4-7 мин в зависимости от размеров изделия и расстояния между столиком и камерой.

Внимание!

Отличительной особенностью глазури “Ультропалин” является возможность нанесения ее толстым слоем для уменьшения промежутков на апроксимальных сторонах зубных протезов. Глазурь сохраняет прозрачность и не искажает цветопередачу в отличие от некоторых других типов глазури.

Следите за тем, чтобы носик шприца оставался чистым, так как неплотное прилегание колпачка шприца может привести к высыханию затворной жидкости, а следовательно к затруднению в выдавливании массы из шприца.

Глазурь может использоваться с такими фарфоровыми массами как: IPS-CLASSIC, CERAMCO, SYNSPAR, BIODENT, DUCERA и другими массами, согласованными по КТП и температурам обжига опакowych, дентинных и эмалевых слоев.

ГЛАЗУРНЫЙ КРАСИТЕЛЬ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ “УЛЬТРОПАЛИН”

Назначение

Глазурный краситель предназначен для придания керамическим или металлокерамическим зубным протезам завершающего цветового оттенка и блеска при проведении финального обжига. Краситель прекрасно сочетается с самоглазурующимися фарфоровыми массами, температура обжига которых превышает 890 °С.

Технические характеристики:

КТР - $(12,8 - 13,2) \cdot 10^6$ град.⁻¹

Температура сушки - 250 °C

Длительность сушки - 4 мин.

Скорость нагрева – 56-60 °C/ мин

Температура обжига, максимальная – 890 °C

Длительность обжига - 1 мин.

Скорость остывания - 60 °C/ мин.

Температура открытия камеры - 700 °C

Глазурные красители выпускаются в пастообразном виде в шприцах по 4 гр.

Способ применения:

Перед нанесением красителя поверхность протеза готовится, как и при нанесении глазури.

Краситель выдавливается из шприца и замешивается на палитре с помощью кисточки, смоченной в дистиллированной воде. Затем наносится равномерным слоем на поверхность зуба. Для равномерного затекания красителя в неровности обрабатываемого изделия рекомендуется уплотнять нанесенный слой рифлением по стандартной методике. Избыток жидкости удаляется подсушиванием у входа в печь или с помощью салфетки. После окончательного удаления жидкости изделие обжигается в печи без вакуума по приведенной выше программе. Для устранения следов шероховатости и придания изделию совершенного глянцевого блеска, наносите краситель достаточно толстым слоем. Ориентировочно толщину наносимого слоя можно определить исходя из того, что интенсивность красителя после спекания мало изменяется.

При работе с глазурными красителями не следует делать их излишне жидкими, поскольку это может привести к расслоению глазури и красителей и после спекания образуется дефектная поверхность со слабым блеском.

Внимание!

Основным преимуществом красителей “Ультропалин” является их прозрачность. В отличие от других типов красителей, имеющих на рынке, красители “Ультропалин” не заглушают основной цвет модели (эффект “фаянсовой чашки”), а добавляют ей дополнительный цветовой оттенок, сохраняя тем самым изначальную глубину светопреломления, а следовательно и эстетическую целостность модели.

Если необходимо получить более интенсивную окраску (например, в области фиссур), оставьте место при моделировке или сделайте небольшую выборку алмазным инструментом, заполнив эти места более толстым слоем красителя. Вы будете приятно удивлены, получив “эффект глубины цвета”, принципиально недостижимый при использовании красителей других типов.

Краситель может использоваться с такими фарфоровыми массами как: IPS-CLASSIC, CERAMCO, SYNSPAR, BIODENT, DUCERA и другими массами, согласованными по КТР и температурам обжига опакowych, дентинных и эмалевых слоев.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАСС “УЛЬТРОПАЛИН”

Никогда не забывайте встряхивать флакон фарфора перед употреблением. Фарфор состоит из частичек различных размеров, которые имеют тенденцию разделяться в процессе хранения. Более мелкие частицы оседают на дно, более крупные остаются на поверхности. Необходимо тщательно перемешивать смесь перед употреблением. Также важно закрывать флакон сразу после отбора материала. Это необходимо во избежание попадания пыли, наличие которой неизбежно в лаборатории, что может проявиться в виде черных точек на поверхности готового протеза. Следует избегать также попадания частиц фарфора из одного флакона в другой. Держите флаконы плотно закрытыми.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Не допускайте попадания жидкости для замешивания “Ультропалин” на незащищенные участки кожи, а также в глаза. При попадании промыть большим количеством воды.

ДЕФЕКТЫ В КЕРАМИЧЕСКИХ ПРОТЕЗАХ И ВОЗМОЖНЫЕ ИХ ПРИЧИНЫ

1). ДЕФЕКТЫ В ОПАКОВОМ ПОКРЫТИИ

Трещины и поры

- нанесен слишком толстый слой опакера
- опакер не высушен полностью после нанесения
- опакер высушивался при слишком высокой температуре
- опакер излишне разжижен

Отслоение опакера от металла

- коэффициент термического расширения металла не соответствует коэффициенту расширения опакера
- опакер высушивался при слишком высокой температуре
- загрязнение поверхности металла, например, абразивами, углеродом.

2). ДЕФЕКТЫ ДЕНТИНОВОГО СЛОЯ

Отслоение дентина от опакера

- излишнее конденсирование дентинной массы
- поверхность опакера загрязнена
- чрезмерный обжиг опакера

Растрескивание фарфора непосредственно после обжига

- коэффициент термического расширения металла ниже коэффициента расширения фарфора

Растрескивание фарфора через некоторое время после обжига

- коэффициент расширения металла излишне высок по отношению к коэффициенту расширения фарфора

Трещины в керамическом покрытии

- слой фарфора неоднороден по толщине, очень тонкие слои непосредственно чередуются с толстыми
- слишком высокая стартовая температура
- керамика недостаточно высушена
- смесь слишком жидкая
- керамика недостаточно уплотнена

Фарфор излишне светлый

- температура спекания слишком низкая
- недостаточный вакуум
- излишне быстрая сушка

Фарфор излишне темный

- температура спекания излишне высокая

Таблица 3.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПРОГРАММ ОБЖИГА СЛОЕВ ФАРФОРОВОЙ МАССЫ “УЛЬТРОПАЛИН”

Наименование процесса	Единица измерения	Опакер	Дентин, эмаль, пришеечная, транспарант, opak-дентин, модификаторы дентина	Глазурь, глазурные красители
Температура сушки	°C	250	250	250
Длительность сушки	мин.	4-7	4-7	4
Скорость нагрева	°C/мин.	80	60	60
Температура обж. макс.	°C	980, 960	920, 910	870-890
Длительность обж.	мин.	1	1	1
Температура вкл. вак.	°C	550	580	воздух
Температура выкл. вак.	°C	980, 960	920, 910	воздух
Скорость охлаждения	°C/мин.	60	60	60
Температура откр. кам.	°C	700	700	700

Светодинамика в массе «Ультропалин»

Одним из самых объемлющих понятий, описывающих оптические свойства естественного зуба, является светодинамика. Естественный зуб изменяет свой внешний

вид в зависимости от условий освещения и наблюдения – спектра падающего света, направления распространения этого света, расположения наблюдателя. Изменение внешнего вида зуба при изменении освещения и описывается светодинамикой. В нее включаются такие составляющие – цвет, прозрачность или светопрозрачность, опалесценция и флуоресценция. Цвет материала, в свою очередь, воспринимается человеческим глазом состоящим из компонент – яркости или белизны, насыщенности и оттенка. При этом наиболее важной компонентой является белизна, которая характеризует часть света, которая отражается и рассеивается материалом. В большой степени белизна материала определяется его прозрачностью. Для обеспечения высокой и стабильной светопрозрачности в массе «Ультропалин» оптимизировано распределение частиц по размерам. Кроме того, моделировочная жидкость «Ультропалин» подавляет образование пузырей в массе в процессе моделирования, что также способствует стабильной прозрачности материала.

Эффект опалесценции заключается в том, что прозрачный материал, содержащий наночастицы, по-разному рассеивает свет различных участков спектра. Такой материал эффективно пропускает желто-оранжевый свет и рассеивает голубой. Этот эффект в большой степени присущ молодым зубам, особенно в их режущей части. В составе массы «Ультропалин» широко представлены опаловые массы, прозрачные и полупрозрачные, нейтрального оттенка и окрашенные. Их использование рассмотрено ниже. Здесь же хотим отметить, что только знание свойств опаловых материалов и наличие их в арсенале техников, позволяет правильно смоделировать в протезе оптические свойства естественного зуба. Как уже отмечалось, в отраженном свете опаловый материал выглядит голубым. Если принимать в расчет только цвет материала, игнорируя его опалесцирующую природу и пытаться смоделировать режущую часть, используя только голубой интенсив-дентин, то результат получится неудовлетворительным, поскольку в таком протезе не будет отражена способность режущего края изменять свою окраску на оранжевую при рассмотрении его под другим углом. Такой протез не будет адекватно воспроизводить оптическую структуру естественного зуба. Аналогичные ошибки могут допущены при попытке воспроизвести опаловую часть зуба, выглядящую на просвет оранжевой, с использованием оранжевого интенсив-дентина.

Естественным зубам также присуща флуоресценция. В стоматологии это явление проявляется в том, что при облучении зубов ультрафиолетовым светом, который человеческий глаз не воспринимает, зубы начинают светиться светло-голубым светом, видимым нашим глазом. Наличие флуоресценции повышает яркость естественных зубов при освещении их потоком света, в котором содержится ультрафиолетовая составляющая. Такой эффект наблюдается, как при искусственном освещении (дискотеки, боулинг-клубы и т.п.), так и при ярком солнечном свете (на пляже или в горах). В результате зубы становятся ярче и заметнее, чем протезы из материалов, не обладающих флуоресценцией. Для повышения сходства протезов с естественными зубами необходимо воспроизводить в стоматологическом материале явление флуоресценции. Преимущественное большинство современных керамических материалов обладает этим эффектом. Большая часть наиболее широко используемых материалов

«Ультропалин» также является флуоресцентными. Это все дентины, от А1 до D4, и эмали – S57-S60, а также транспарант. Изображение протезов из массы «Ультропалин» (флуоресцентной и нефлуоресцентной) и экстрагированного зуба при ультрафиолетовом освещении представлено на рис. 9 (см. на обложке).

ВМЕСТО ПОСЛЕСЛОВИЯ

В заключение мы предлагаем сделать краткий экскурс в область практического применения массы «Ультропалин» и рассмотреть с этой точки зрения ее эстетические возможности. Под этим термином подразумеваются возможности, имеющиеся в распоряжении пользователя для воссоздания в протезах оптических структур, свойственных натуральным зубам, а также некоторых специальных эффектов, иногда встречающихся в натуральных зубах. По современным представлениям воспроизведение натурального зуба в протезе включает в себя не только форму и цвет, но и воспроизведение всего комплекса оптических свойств натурального зуба. Среди них можно выделить такие эффекты, как опалесценция, флуоресценция, области декальцинирования, глубинной пигментации, трещины в эмали, возрастная стертость зубов, различные оттенки в буграх и фиссурах и некоторые другие эффекты, встречающихся в натуральных зубах пациентов различных возрастных категорий.

Здесь следует отметить, что оптические свойства натуральных зубов во многом определяются явлениями отражения и преломления света на границе между различными слоями и различными по структуре твердыми тканями зуба. Поэтому для воспроизведения в протезе оптических свойств натурального зуба необходимо иметь возможность построения структуры протеза из слоев с различными оптическими свойствами, обеспечить существенное преломления света в глубине протеза. Набор керамической массы «Ультропалин» включает в себя массы, различные по прозрачности, оттенкам и интенсивности окраски. Оптические свойства во многом определяются фазовым составом керамики «Ультропалин» – наличие в стеклянной матрице большого количества микрористаллитов лейцита, оптические характеристики которых отличаются от таковых матрицы, обуславливает существенное преломление и отражение света в глубине протеза.

Ниже в Таблице 4 приведены сравнительные данные прозрачности различных видов массы «Ультропалин». Характеристики представлены в относительных единицах, пропорциональных оптической плотности, т.е. так, как воспринимает прозрачность человеческий глаз (оптическая плотность объекта – это десятичный логарифм отношения интенсивности падающего света к интенсивности прошедшего).

Таблица 3.

материал	супер- транспарант	транспарант	эмали	дентины	опа- дентины	пришеечные
прозрачность	100	80	56-72	44-48	28-38	20

При рассмотрении эстетических возможностей мы сталкиваемся с такими понятиями, как цвет, оттенок, прозрачность, и наверное в этой области, как в никакой другой наличествует много субъективного, ибо, как известно, «на вкус и цвет товарищей нет». И поскольку объективные критерии оценки и сравнения эстетических свойств керамических масс отсутствуют (не предусмотрены соответствующими нормативными документами), ограничимся описанием тех разновидностей керамик системы “Ультропалин”, которые предназначены для решения именно этих вопросов.

Не будем касаться ординарных видов керамик – опаловых и дентинных, выполненных в системе оттенков VITA-LUMIN, а перейдем сразу к тем ее разновидностям, которые предназначены для эстетического завершения работы, без которых немаловажна одна современная керамика. В системе “Ультропалин” это эмалевые и прозрачные массы, интенсив-дентины и глазурные красители. Остановимся подробнее на эмалевых и прозрачных массах системы “Ультропалин”. Полная гамма представлена следующими ее видами:

1. НЕОПАЛОВЫЕ ЭМАЛЕВЫЕ И ПРОЗРАЧНЫЕ МАССЫ.

- ***Стандартные эмали различной степени прозрачности и белизны – S57, S58, S59, S60.***

Это ординарные эмали, предназначенные для воссоздания режущих краев по системе VITA-LUMIN. Сходны с аналогичными в металлокерамической системе IPS-Classic фирмы Ivoclar. Все эти эмали являются флуоресцентными.

- ***Прозрачный – Т.***

Нейтральная прозрачная неопаловая масса, предназначенная для создания эффектов прозрачности на кончиках резцов, буграх жевательных зубов и режущих краев зубов переднего ряда. По степени прозрачности и белизне соответствует керамике ТЗ системы IPS-Classic фирмы Ivoclar. Обладает эффектом флуоресценции.

- ***Суперпрозрачный – ST.***

Нейтральная неопаловая масса очень высокой прозрачности. Предназначена для нанесения на края и уголки, а также небольшие участки поверхности коронок. В сочетании с опаловыми массами может использоваться для моделирования оптических вертикальных структур в молодых зубах. Для увеличения эффекта «глубины цвета» может использоваться в качестве подкладки под опаловый или более замутненный обычный прозрачный или эмаль. Ввиду очень высокой прозрачности этой массы мы не рекомендуем ее чрезмерное использование в чистом виде во избежание эффекта «стеклянных зубов». Использование Суперпрозрачного для оформления режущей части мостовидного протеза иллюстрируется рис. 10 и рис. 11 (см. на обложке).

2. ОПАЛОВЫЕ ЭМАЛЕВЫЕ И ТРАНСПАРАНТНЫЕ МАССЫ.

Вкратце напомним, что опалесценция в натуральных зубах и стоматологических материалах – это рассеяние света частичками с размерами около 40 нм, то есть соизмеримыми с длинами волн видимого света. Более коротковолновые, голубая и синяя части спектра эффективно рассеиваются на таких частичках, в то время, как длинноволновые части – желтая, оранжевая и красная проникают в опалесцирующие структуры значительно глубже. Путем выращивания нанокристаллов в эмалях и транспарантах возможно получать керамические массы с ярко выраженным опаловым эффектом. На просвет такая керамика будет выглядеть желто-оранжевой, а на отражение – белой и слегка голубоватой. Если такую керамику использовать для повышения белизны эмалево-транспарантных слоев, то проблема уменьшения прозрачности будет в значительной степени снята, поскольку для основных дентальных оттенков – желтого и оранжевого прозрачность практически не изменится. И светлые транспаранты, изготовленные по такой технологии, будут демонстрировать ту же живость и глубину цвета, что и обычные нейтральные их собратья, придавая в то же время эмали яркость и голубоватый оттенок, свойственный молодым зубам. Если же к опаловым эмалям и транспарантам добавлять небольшой процент красителей, то возможно получать окрашенные опаловые массы (желтые, розовые, оранжевые), которые не часто, но все же встречаются в человеческих зубах.

В системе “Ультропалин” опаловые керамики представлены следующим рядом:

- ***Опаловый модификатор эмали – Oral.***

Молочно-опаловая керамика, предназначенная для регулирования степени белизны режущих краев, а также некоторых специальных эффектов в зубах – декальцификации, в том числе глубинной, воссоздания молочно-белых оттенков на краях резцов переднего ряда. Будучи нанесенной тонким слоем поверх других эмалево-транспарантных масс, повышает белизну режущих краев. Если нанести эту массу тонким слоем в качестве последнего покрывающего слоя по всей поверхности дентинно-эмалевых слоев, возрастет яркость и белизна всей работы. Следует, однако, иметь ввиду, что данная масса сама по себе малопрозрачна. Для регулирования степени белизны Oral может смешиваться с другими эмалевыми или транспарантными массами.

- ***Опаловый Транспарант – OT.***

Опаловый транспарант повышенной яркости и белизны. Придает эмалевым слоям наибольший процент бело-голубого, являясь в то же время достаточно прозрачным. Прекрасно сочетается со светлыми оттенками дентинов, которые требуют высокой яркости в режущей области. Можно использовать для режущих кромок, для воспроизведения слабо выраженных эффектов декальцификации, для эффектов бледных горизонтальных полос в зубах, на верхушках и по краям мамелонов для подчеркивания их очертаний. Рис. 10, рис. 11 (см. на обложке) демонстрируют эффект использования OT и для оформления режущей части протезов.

• **Дымчатый Опал – SO (Smoky Opal)**

Полупрозрачный опаловый транспарант со слабо выраженным розовым оттенком. По степени прозрачности занимает промежуточное положение между OTL и OST (Опаловый Супертранспарант). Идеально подходит для моделирования прозрачных опаловых режущих кромок молодых зубов. Может использоваться для покрытия участков дентина и ординарных эмалей. Эту керамику можно смешивать с интенсивными дентинов (не более 1%) для получения окрашенных опаловых эмалей. Использование Дымчатого Опала продемонстрировано на Рис. 3 и Рис. 4 (см. на обложке).

Режущий край протеза выполнен из керамики Дымчатый Опал (SO). Керамика наносилась поверх ординарной эмали. При сохранении высокой прозрачности удалось достичь необходимой яркости эмалевых слоев, свойственной молодым зубам. На Рис.4 виден смоделированный дефект – “глубокая трещина” в эмали. Эффект был достигнут путем использования белого интенсивного дентина. В слое дентина и покрывающей его ординарной эмали был сделан узкий, глубокий разрез, в который с помощью скальпеля с узким лезвием и иглы было внесено необходимое количество белого интенсивного дентина. Сверху интенсив-дентин был покрыт транспарантом Т и затем поверх всей работы был нанесен слой Дымчатого Опала. В результате удалось достичь эффекта “глубокой трещины эмали”, заметной только под определенным углом зрения в отраженном свете и хорошо заметной на просвет. Таким же образом был смоделирован эффект области с измененной степенью кальцификации в левой части протеза.

Выпускаются также окрашенные массы Дымчатого Опала - розовый, желтый и голубой.

Опаловый желтый может использоваться для придания более теплого тона и усиления желтого оттенка.

Опаловый голубой очень хорошо подходит в качестве нижнего слоя режцовых протезов для молодых пациентов, приглушает избыточные оранжевые тона, если использовать в качестве верхнего слоя.

Опаловый розовый усиливает розовые тона в группах цветов А и D. Может использоваться при изготовлении протезов для молодых пациентов.

• **Опаловый Супертранспарант – OST.**

Очень прозрачная опаловая масса, демонстрирующая в то же время на отражение достаточный процент бело-голубого оттенка. Может использоваться для имитации очень прозрачных кромок молодых зубов, покрытия светлых дентинов и эмалей, а также для получения различных спецэффектов в зубах (подчеркивания внутренней структуры мамелонов, чередующейся прозрачности в вертикальных структурах зуба и многих других специальных эффектов). Может смешиваться со всеми видами опаловых масс для увеличения их прозрачности. Рис. 12 (см. на обложке) показывает пример использования опаловых модификатора Opal и супертранспаранта OST в режущей части протеза.

• **Опаловый Супертранспарант для оттенка А – OSTA.**

Опаловый Супертранспарант для оттенка А – это очень прозрачная опаловая масса, окрашенная в оранжево-желтый тон. Усиливает тон в группе цвета А. Может использоваться для усиления оттенка и придания эффекта опаловости как по всей поверхности протеза, так и на отдельных участках.

• **Опаловый Супертранспарант для оттенка В – OSTB.**

Опаловый Супертранспарант для оттенка В – это очень прозрачная опаловая масса, окрашенная в желтый тон. Усиливает тон в группе цвета А. Может использоваться для усиления оттенка и придания эффекта опаловости как по всей поверхности протеза, так и на отдельных участках.

3. ИНТЕНСИВЫ ДЕНТИНА И ГЛАЗУРНЫЕ КРАСИТЕЛИ.

Значения этих разновидностей керамических масс также не следует недооценивать. Эти массы служат для цветовой коррекции протезов на различных участках и стадиях изготовления и могут стать именно той изюминкой, которая придаст работе максимальную живость и сходство с натуральными зубами. Они могут быть использованы для имитации эффектов глубинной пигментации, сильной декальцификации, трещин эмали с различным окрашиванием границ, возрастной стертости зубов, пришеечной и межпроксимальной пигментации и многих других цветовых эффектов, а также окончательной подгонки цвета протеза.

В системе “Ultrapoline” эти керамики представлены следующими видами:

- Интенсив-Дентины - Белый (White), Голубой (Blue), Коричневый (Brown), Серый (Grey), Охра (Ochre), Цвет десны (Red Gum), Желтый (Yellow);
- Глазурные красители - Желтый (Yellow), Голубой (Blue), Серо-голубой (Blue Grey), Цвет десны (Red Gum), Светлая охра (Light Ochre), Охра (Ochre), Серая Охра (Grey Ochre), Светло-коричневый (Light Brown), Коричневый (Brown), Темно-коричневый (Dark Brown), Оранжевый (Orange), Белый (White), Серый (Grey).

Примеры использования этих разновидностей керамических масс представлены на Рис. 2, 10 (см. на обложке).

Примеры использования интенсивных дентинов и глазурных красителей для создания специальных цветовых эффектов в зубах. На Рис. 2 на просвет хорошо видна “глубокая трещина” в эмали, смоделированная с помощью Интенсив-Дентина Коричневый. Напомним, что для имитации десны использовался Интенсивный Дентин Цвет Десны, а для окраски в пришеечной области – Глазурный Краситель Охра рис. 10, 11 (на обложке) демонстрируют использование Интенсив-Дентинов Охра и Желтый для оформления мостовидного протеза на две единицы.

Завершая рассказ о физико-химических и эстетических возможностях массы “Ультропалин” приведем забавный факт, с которым иногда сталкиваемся в ходе общения с руководителями лечебных заведений. Директора и администраторы клиник жалуются на зубных техников, которые все чаще выдают работы, выполненные из массы “Ультропалин” за работы из известных немецких, японских и американских масс. Руководителей можно понять – масса “Ультропалин” стоит почти в три раза дешевле, и такого рода «экономия» вряд ли может прийти им по душе. Нам задают простой и логичный вопрос: «Как отличить «подделку» из массы “Ультропалин” от работы, выполненной из дорогой импортной массы?» Вынуждены горько всех разочаровать. Отличить работы никоим образом невозможно. Техник, овладевший возможностями массы “Ультропалин”, будет делать протезы, отвечающие всем канонам сложного, но прекрасного искусства металлокерамики. Можно, конечно, следовать примеру одного из наших знакомых директоров, который заставляет техников божиться при сдаче очередной работы, но в силу непоколебимого атеизма, свойственного нашему менталитету, а также могучих коммерческих стимулов, подобный способ решения проблемы представляется нам малоэффективным.

В качестве же утешительного фактора можем привести выводы от многолетних наблюдений за реставрациями, выполненными из массы “Ультропалин”. Частота сколов в работах, сделанных из этой массы, по крайней мере не выше (некоторые специалисты склонны считать, что она существенно ниже), чем среди работ, выполненных другими массами, в том числе самыми дорогими. Это подтверждает приведенные данные о высокой надежности массы “Ультропалин”.

АССОРТИМЕНТ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ МАСС “УЛЬТРОПАЛИН”, СОСТАВЫ ВЫПУСКАЕМЫХ НАБОРОВ

БОЛЬШОЙ НАБОР “УЛЬТРОПАЛИН”

Состав:

- Порошкообразные дентины, 16 цветов, в упаковке по 30 г. (A1; A2; A3; A3,5; A4; B1; B2; B3; B4; C1; C2; C3; C4; D2; D3; D4);
- Порошкообразные эмали – 4 типа с разной степенью прозрачности, в упаковке по 30 г. (S57; S58; S59; S60);
- Порошкообразные пришеечные массы 4 типа, в упаковке по 30 г. (CA; CB; CC; CD);
- Порошкообразный транспарант, в упаковке 30 г. (T);
- Опаловый модификатор, в упаковке 30 г. (Opal);
- Жидкость для моделирования дентина и эмали – 2 шт., в упаковке по 40 мл;
- Пастообразные опакеры, 16 цветов в шприцах по 4 г. (OA1; OA2; OA3; OA3,5; OA4; OB1; OB2; OB3; OB4; OC1; OC2; OC3; OC4; OD2; OD3; OD4);
- Пастообразная глазурь – 2 шприца по 4 г.;
- Глазурные красители – 2 шприца по 4 г. (Цвета Охра; Светло-коричневый).

9-ЦВЕТНЫЙ НАБОР “УЛЬТРОПАЛИН” «ОПТИМА»

ВАРИАНТ В1

Состав:

- Порошкообразные дентины, 9 цветов, в упаковке по 30 г. (А2; А3; А3,5; В1; В2; В3; С2; D2; D3;);
- Порошкообразные эмали – 4 типа с разной степенью прозрачности, 6 упаковок по 30 г. (S57-1; S58-1; S59-3; S60-1);
- Порошкообразный транспарант, в упаковке 30 г. (Т);
- Опаловый модификатор, в упаковке 30 г. (Opal);
- Жидкость для моделирования дентина и эмали – 2 шт., в упаковке по 40 мл.;
- Пастообразные опакеры, 9 цветов в шприцах по 4 г. (ОА2; ОА3; ОА3,5; ОВ2; ОВ3; ОС2; ОD2; ОD3;);
- Пастообразная глазурь – 1 шприц по 4 гр.;
- Глазурные красители – 2 шприца по 4 гр. (Цвета: Охра; Светло-коричневый).

ВАРИАНТ С3

Состав:

- Порошкообразные дентины, 9 цветов, в упаковке по 30 г. (А2; А3; А3,5; В2; В3; С2; С3; D2; D3;);
- Порошкообразные эмали – 3 типа с разной степенью прозрачности, в упаковке по 30 г. (S58-1; S59-1; S60-1);
- Порошкообразные пришеечные массы 4 типа, в упаковке по 30 г. (СА; СВ; СС; CD);
- Порошкообразный транспарант, в упаковке 30 г. (Т);
- Жидкость для моделирования дентина и эмали – 2 шт., в упаковке по 40 мл.;
- Пастообразные опакеры, 9 цветов в шприцах по 4 г. (ОА2; ОА3; ОА3,5; ОВ2; ОВ3; ОС2; ОD2; ОD3;);
- Пастообразная глазурь – 1 шприц по 4 гр.;
- Глазурные красители – 2 шприца по 4 гр. (Цвета: Охра; Светло-коричневый).

НАБОР КРАСИТЕЛЕЙ “УЛЬТРОПАЛИН”

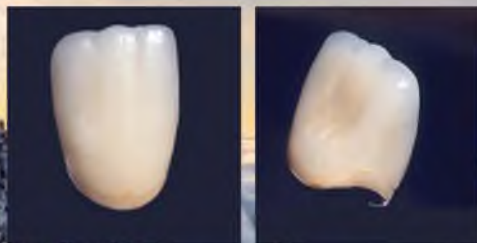
Состав:

- Глазурь – 1 шприц по 4 г.;
- Красители – 11 шприцов по 4 г. (Желтый; Оранжевый; Голубой; Серо-голубой; Цвет десны; Светлая охра; Охра; Серая Охра; Светло-коричневый; Коричневый; Темно-коричневый).

ОТДЕЛЬНЫЕ ЦВЕТА РАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

- Дентин (16 цветов, расцветка VITA-LUMIN) – порошок 30 г. / 100 г.;
- Эмаль – порошок 30 г. / 100 г.;
- Пришеечная масса – порошок 30 г. / 100 г.;
- Опак-дентиновая масса – порошок 30 г. / 100 г.;
- Транспарант – порошок 30 г. / 100 г.;
- Супертранспарант – порошок 30 г. / 100 г.;
- Опаловый транспарант светлый – порошок 30 г. / 100 г.;
- Дымчатый опал (транспарант) – порошок 30 г. / 100 г.;
- Дымчатый опал (розовый, желтый, голубой) – порошок 30 г. / 100 г.;
- Опаловый Супертранспарант – порошок 30 г. / 100 г.;
- Опаловый Супертранспарант для оттенка А – порошок 30 г. / 100 г.;
- Опаловый Супертранспарант для оттенка В – порошок 30 г. / 100 г.;
- Опаловый модификатор эмали – порошок 30 г. / 100 г.;
- Жидкость для моделирования дентина и эмали 50 мл./ 100 мл./ 200 мл.;
- Жидкость для моделирования дентина и эмали «Preform» 50 мл./ 100 мл./ 200мл.;
- Жидкость для моделирования глазури 50 мл.;
- Жидкость для моделирования опакера 50 мл.;
- Опакер-паста (16 цветов, расцветка VITA-LUMIN) – шприц 4 г.;
- Глазурь-паста – шприц 4 г.;
- Краситель глазурный (Желтый; Оранжевый; Голубой; Серо-голубой; Цвет десны; Светлая охра; Охра; Серая Охра; Светло-коричневый; Коричневый; Темно-коричневый, Серый, Белый). – шприц 4 г.;
- Интенсив-дентины (Белый, Желтый, Голубой, Коричневый, Серый, Охра, Цвет десны) – порошок 30 г.;
- Опакер-порошок (16 цветов, расцветка VITA-LUMIN) – порошок 20 г.

Каждый зубной техник может научиться работать с металлокерамикой, но далеко не каждый может переступить черту, которая отделяет ремесло от искусства.



Керамическая масса "ULTROPALINE" – предоставляет все возможности для функционального и высокоэстетического воспроизведения натуральных зубов. Является лауреатом украинского общенационального конкурса "ВЫСШАЯ ПРОБА".

ДИСТРИБЬЮТОРЫ В РОССИИ:

ООО «СТАМИЛ.РУ»

107023, Россия, Москва, ул. Большая Семеновская, 40
Бизнес-центр "Агат", тел.: +7 (499) 391-40-87
E-mail: info@stamil.ru / www.stamil.ru

ЗАО ОЭЗ «ВЛАДМИВА»

308023, Россия, Белгород, ул. Студенческая, 19
тел./факс: (4722) 26-26-83, 26-22-76, 34-56-85
E-mail: market@vladmiva.ru / www.vladmiva.ru

**Московский филиал
ЗАО ОЭЗ «ВЛАДМИВА»**

140000, Московская обл., г. Люберцы, ул. Красная 1
тел./факс: (495) 565-42-43, 565-42-44
E-mail: ddvladmiva@gmail.com / www.vladmiva.ru

Имеется положительное заключение Минздрава РФ о возможности применения массы «Ультропалин» в практике медучреждений Российской Федерации. Масса зарегистрирована в Российской Федерации, Украине и Белоруссии. Регистрационное удостоверение РФ №29/13060602/4582-02 от 26 ноября 2002 г., сертификат соответствия №6644517 от 23.12.2005 г. Свидетельство о госрегистрации Министерства здравоохранения Украины №9318/2010 от 24.12. 2010 г.