

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный медицинский  
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации Кафедра ортопедической  
стоматологии.

**Материаловедение в ортопедической стоматологии.**

Выполнил ординатор  
кафедры ортопедической стоматологии  
по специальности «стоматология ортопедическая»  
Курбанов Сархан Курбанали оглы  
Рецензент к.м.н., Киприн Дмитрий Владимирович

Красноярск, 2020

**СОДЕРЖАНИЕ:**

<b><u>I.ТВЕРДЫЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:</u></b>	стр.
1.Гипс.....	6
2.Дентол.....	8
3.Репин.....	9
4.Неогенат.....	9
5.Викопрес.....	10
<b><u>II.ЭЛАСТИЧЕСКИЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:</u></b>	

**А) АЛЬГИНАТНЫЕ МАССЫ:**

1.Стомальгин-02.....	10
2.Алигин.....	11
3.Гельтрей.....	12
4.Эластик плюс.....	12
5.УРЕЕН.....	13
6.Phase PLUS.....	13
7.Гидрогум.....	14
8.Ортопринт.....	14
9.Волоколоид.....	15
10.Кромальган.....	15

**Б) СИЛИКОНОВЫЕ МАССЫ:**

1.Сиэласт-69.....	15
2.Сиэласт-05.....	16
3.Сиэласт-21.....	18
4.Стомафлекс.....	18
5.3М.....	20

**III. ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:**

1.Масстер.....	21
2.Стенс-03.....	21
3.МСТ-03.....	22
4.Дентафоль.....	22
5.Стомапласт.....	23
6.Ортокор.....	24

**IV. ПЛАСТМАССЫ:**

1.Этакрил-02.....	25
2.Фторакс.....	26
3.Пластмасса бесцветная.....	26
4.Синма-74.....	27
5.Синма-М.....	27
6.Протакрил-М.....	28
7.Редонт-03.....	28
8.Стадонт.....	29
9.Карбодент.....	29

10.Акрилоксид.....	30
11.ПМ-01.....	31
12.Боксил.....	31
13.Ортосил.....	32
14.Эластопласт.....	32
15.Zhermacryl H Plus.....	33
16.Тревалон.....	33

**V. ВОСКИ:****А) Воски базисные:**

1.Воск базисный-02.....	34
-------------------------	----

2.Церадент.....	35
3.Базисные воски фирмы «Шулер Дентал».....	35
4.Постановочный воск.....	36
<b>Б) <u>Воски бюгельные:</u></b>	
1.Формодент.....	36
2.Воск бюгельный-02.....	37
<b>В) <u>Воски моделировочные для несъемных протезов и вкладок:</u></b>	
1.Воск моделировочный стоматологический.....	38
2.Лавакс.....	38
3.Модевакс.....	39
4.Церин.....	39
5.Воск для вкладок.....	40
<b>Г) <u>Воски профильные:</u></b>	
1.Восколит-1	
Восколит-2.....	40
2.Восколит-03.....	41
3.Воск профильный стоматологический.....	42
4.Профильные воски фирмы «Бего» (Германия).....	42
5.Профильные воски фирмы «Шулер Дентал» (Германия).....	43
<b>Д) <u>Воски липкие:</u></b>	
1.Воск липкий.....	44
<b>VI. СПЛАВЫ МЕТАЛЛОВ:</b>	
1.Сплавы золота.....	45
2.Серебряно-палладиевые сплавы.....	46
3.Нержавеющие стали.....	47
4.Кобальтохромовые сплавы.....	49
5.Сплавы титана.....	52
<b>VII. СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ФАРФОР.....</b>	<b>53</b>
1.Характеристика основных компонентов фарфоровых масс.....	54
2.Основные свойства стоматологического фарфора.....	55
<b>VIII. СТАНДАРТНЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ ЗУБЫ.....</b>	<b>60</b>
1. Стандартные фарфоровые коронки.....	62
2. Фарфоровые вкладки из стандартных заготовок.....	62
1. Металлокерамика.....	63
2. Классификация фарфоровых масс.....	65
3. Фарфоровые массы. Характеристика.....	69
<b>I СИТАЛЛЫ.....</b>	<b>74</b>
<b>ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>76</b>

## **I. ТВЕРДЫЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

### **1.ГИПС**

Гипс занимает ведущее место в группе вспомогательных материалов, гипс используется почти на всех этапах протезирования. Его применяют : для получения оттиска, модели челюсти, маски лица; в качестве формовочного материала; при паянии; для фиксации моделей в окклюдаторе (артикуляторе) и кювете.

Гипс для стоматологической практики получают в результате обжига природного гипса. При этом двухводный сульфат кальция теряет часть кристаллизационной воды и переходит в полуводный (полугидрат) суль-

фат кальция. Процесс обезвоживания наиболее интенсивно протекает в температурном интервале от 120 до 190°C.



В зависимости от условий термической обработки полуводный гипс может иметь 2 модификации  $\alpha$ - и  $\beta$ -полугидраты.

$\alpha$ -гипс получают при нагревании двухводного гипса под давлением 1,3 атмосферы, что заметно повышает его прочность. Этот гипс называют супергипсом, автоклавированным, каменным гипсом;

$\beta$ -гипс получают при нагревании двухводного гипса при атмосферном давлении.

Гипс после обжига размальвают, просеивают через особые сита и фасуют в мешки из специальной бумаги или бочки.

При замешивании полугидрата гипса с водой происходит образование двуводрата, причем вся смесь затвердевает.



Эта реакция экзотермическая, т. е. сопровождается выделением тепла.

На скорость схватывания гипса влияет ряд факторов: температура, степень измельчения (дисперсность), способ замешивания, качество гипса и присутствие примесей.

Особое значение при работе со стоматологическим гипсом имеют соли – катализаторы. Они обычно ускоряют процесс схватывания гипса. Наиболее эффективными являются такие ускорители, как сульфат калия или натрия, хлорид калия или натрия. При увеличении концентрации свыше 3% они, наоборот, замедляют схватывание. Наиболее часто в стоматологических кабинетах применяют в качестве ускорителя 2-3% раствор поваренной соли. Ингибиторами затвердевания гипса являются сахар, крахмал, глицерин.

Известно множество разновидностей гипса, выпускаемого для нужд ортопедической стоматологии. В соответствии с требованиями международного стандарта по степени твердости выделяют 5 классов гипса:

1) *Мягкий*, используется для получения оттисков (окклюзионных оттисков).

2) *Обычный*, используется для наложения гипсовых повязок в общей хирургии («медицинский гипс»), например *Галипластер* (фирма «Галеника», Югославия), в состав которого входит

$\alpha$  - полугидратсульфата кальция.

3) *Твердый*, используется для изготовления диагностических и рабочих моделей челюстей в технологии съемных зубных протезов, например Пластон-L (фирма «ДжиСи», Япония), Гипсогал (фирма «Галеника», Югославия), в состав которого входит  $\alpha$ -полугидрат сульфата кальция.

4) *Сверхтвердый*, используется для получения разборных моделей челюстей, например, *Фуджикор – EP* (фирма «ДжиСи», Япония), *Галигранит* (фирма «Галеника», Югославия), в состав которого входит  $\alpha$ -полугидратсульфата кальция.

5) *Особотвердый*, с добавлением синтетических компонентов. Данный вид гипса обладает увеличенной поверхностной прочностью. Для замешивания требуется высокая точность соотношения порошка и воды.

Сверхтвердые гипсы ( $\alpha$  - полугидраты) – *Супергипс* (Россия), *Бегодур*, *Бегостоун*, *Херастоун – М*, *Вел – Микс* и *Супра Стоун* (Германия) – имеют время затвердения 8-10 минут, при этом расширение во время затвердения не превышает 0,07% - 0,09%, прочность при давлении через 1 час после затвердевания составляет 30Н/мм<sup>2</sup>, через 1 сутки – 35-60Н/мм<sup>2</sup>. Указанные материалы применяются при изготовлении разборных, комбинированных с обычным гипсом моделей челюстей. Соотношение порошка и воды при замешивании составляет 100 гр. на 22-24 мл воды.

Синтетические особотвердые гипсы, например *Херарок*, *Молдасинт* (Германия), характеризуются коэффициентом расширения, равным примерно 0,1% через 2 часа после замешивания. Порошки супертвердых гипсов строго дозируются с водой и замешиваются в вакуумных смесителях.

Для замешивания особотвердых синтетических гипсов фирма «Хереус Кульцер» (Германия) рекомендует использовать специальную жидкость – *Гипс – Бриллиант – ликвид*. Благодаря применению этой жидкости происходит равномерное распределение порошка в жидкости и схватывания гипса.

Получаемая гипсовая модель при этом отличается высокой однородной плотностью, прочностью и точностью воспроизведения оригинала.

## ЦИНКОКСИДГВЯЯКОЛОВЫЕ ПАСТЫ

### **2.ДЕНТОЛ-С**

Дентол-С представляет собой оттисковой материал на основе цинкоксидгваяколовой системы и состоит из двух паст - гваяколовой пасты - №1 (красного цвета) и цинкоксидной пасты - №2 (белого цвета).

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Дентол-С применяется для снятия высокоточных оттисков полости рта. Особенно целесообразно применение Дентола-С при получении точных оттисков с беззубых челюстей, когда слизистая полости рта рыхлая, с функциональным оформлением их края. Наличие одиночных зубов не является препятствием для получения такого рода оттисков.

#### **СОСТАВ:**

Цинкоксидная паста содержит: окись цинка, масло вазелиновое, мел, ланолин, ацетат цинка.

Гваяколовая паста содержит: гваякол, канифоль, тальк, масло вазелиновое, бальзам Шостаковского, краситель жирорастворимый, полиэтиленовый воск.

**СВОЙСТВА:** Дентол-С до структурирования обладает большой пластичностью, а в первые минуты после структурирования - некоторой эластичностью. Это свойство позволяет получать оттиски, точно отображающие ткани протезного ложа и избегать отяжек и искажений при выведении оттиска.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** на стеклянную пластинку или пергаментную бумагу выдавливают пасту №1 и пасту №2, равные по объему, и в течение 0,5-1 минут тщательно их смешивают плоским шпателем до получения однородно окрашенной массы.

Приготовленную массу наносят на индивидуальную жесткую ложку или ложку - базис слоем толщиной в 2-3 мм и вводят в полость рта. Оттиск отвердевает за 2-5 мин, после чего легко выводится. Готовый оттиск может храниться длительное время, не изменяясь по объему и конфигурации.

Отливку гипсовой модели производят обычным путем.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Дентола-С содержит 40 гр. пасты №1 и 60 гр. пасты №2, помещенных в тубы, 10 дозировочных листов.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «Стома».

### ЦИНКОКСИДЭВГЕНОЛОВЫЕ ПАСТЫ

#### **3. РЕПИН**

Репин - оттисковой материал на основе цинкоксидэвгеноловой системы, состоит из двух паст - эвгеноловой пасты №1 (бурого цвета) и цинкоксидной №2 (белого цвета).

**НАЗНАЧЕНИЕ:** паста оправдала себя на практике в качестве отличной массы для получения оттисков больших поверхностей слизистой оболочки, в особенности для отпечатков беззубых челюстей. Репин можно использовать также и для временной фиксации несъемных протезов.

**СОСТАВ:** Цинкоксидная паста содержит: окись цинка, масло вазелиновое. Эвгеноловая паста содержит: гвоздичное масло (эвгенол) – 15 %, канифоль и пихтовое масло – 65 %, наполнитель (тальк или белая глина) – 16%, ускоритель (хлористый магний) – 4%, бальзам, краситель.

**СВОЙСТВА:** цинкоксидэвгеноловая паста обладает эластичностью, что позволяет получать отпечатки с отчетливым изображением микро-рельефа, и способностью затвердевать во влажной среде. Правильная консистенция пасты исключает возможность насильного сжатия мягких тканей и позволяет безукоризненно обработать отпечатки согласно индивидуальным особенностям пациента.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** на стекло для смешивания или на специальную бумагу выдавливают из каждой тубы количество пасты (объемное отношение 1:1), соответствующее объему отпечатка и смешивают в течение 1 минуты. Смесь наносят на индивидуальную ложку слоем толщиной около 3мм. и вводят в полость рта. После затвердения (приблизительно через 2 мин.) отпечаток выводят из полости рта и через любое время отливают гипсовую модель.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект репина содержит 125гр. пасты №1 и 300гр. пасты №2 , помещенных в тубы.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Чехия (г. Прага), «ДЕНТАЛ».

#### 4. НЕОГЕНАТ

Неогенат представляет собой эвгеноловую массу, состоящую из белой пасты на основе окиси цинка и красной пасты на основе эвгенола (15%).

**НАЗНАЧЕНИЕ:** предназначена для получения функциональных оттисков с беззубых челюстей, перебазировки протезов, фиксации воскового базиса во время определения центрального соотношения челюстей.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** для приготовления материала из каждого

тюбика выдавливается примерно по 10 см пасты на стеклянную пластинку и при помощи шпателя тщательно перемешивается в течение 30 сек до получения текучей гомогенной массы розового цвета. Масса наносится на индивидуальную ложку, которая вводится в полость рта и удерживается около 1 мин., после чего пациент производит необходимые функциональные движения. Оттиск выводится через 2,5 – 3 мин. после введения ложки. Материал не подвержен усадке, поэтому получение модели может быть отсрочено.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Неогената представляет собой 2 алюминиевые тубы с основной и катализирующей пастами.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Франция, «СЕПТОДОНТ».

#### 5. ВИКОПРЕС

Викопрес – цинкоксидэвгеноловая паста, благодаря своим водопоглощающим свойствам абсорбирует воду с поверхности тканей полости рта при снятии оттиска и обеспечивает получение точного отпечатка.

НАЗНАЧЕНИЕ: применяется для получения функциональных оттисков с беззубых челюстей.

ФОРМА ВЫПУСКА: к пасте прилагаются дополнительные компоненты:

-Вико – 1 – антисептический крем для кожи, предназначенный для защиты губ пациента и рук стоматолога;

-Вико – 2 – жидкость для удаления пасты с инструментария и модели.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Югославия, «ГАЛЕНИКА».

## II. ЭЛАСТИЧЕСКИЕ ОТТИСКНЫЕ МАССЫ

### **А) АЛЬГИНАТНЫЕ МАССЫ**

#### **1.СТОМАЛЬГИН – 02**

Стомальгин-02 представляет собой порошкообразную композицию на основе альгината натрия, которая при замешивании с водой образует пластичную массу, пригодную для снятия оттиска. Материал однороден и удобен в работе.

НАЗНАЧЕНИЕ: стомальгин-02 применяется для получения оттисков

при частичных дефектах зубных рядов и с беззубых челюстей, а также в ортодонтической практике.

СВОЙСТВА: за счет введения в состав триэаноламина улучшена гомогенность и повышена эластичность материала. Материал отличается хорошей смачиваемостью, высокими прочностными свойствами, не дает отяжек, разрывов и деформации оттиска. Оттиски имеют повышенную твердость, что способствует уменьшению их деформации при заливке гипсом.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ: перед употреблением необходимо тщательно перемешать порошок. Для получения частичного оттиска берут мерник порошка и мерник воды, для получения полного оттиска - 2 мерника порошка и 2 мерника воды (температура воды 18-20 градусов Цельсия). Оттиск снимают при помощи перфорированных ложек. Массу тщательно перемешивают в резиновой колбе в течение минуты до получения однородной массы и помещают в ложку, поверхность материала приглаживают смоченным водой пальцем и вводят в полость рта. Оттиск выдерживают во рту до полного затвердения материала (2-6 мин.). В случае отделения ложки от оттиска при извлечении его из

полости рта оттиск подлежит переснятию. Полученный оттиск должен быть использован для отливки гипсовых моделей тотчас после снятия оттиска и последующей промывки его водой.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Стомальгина-02 содержит: порошок в полиэтиленовом пакете -200гр. или в пластмассовой банке -700гр., мерник для воды и мерник для порошка.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «Стома».

## 2. АЛИГИН

Альгинатный не пылящий оттискной материал.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** используется для снятия анатомических оттисков с беззубых челюстей; при частичном отсутствии зубов для получения рабочей и вспомогательной гипсовой модели.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** перед вскрытием пакет встряхнуть. Материал смешивается с водой (23°C) в весовом соотношении 7 гр. порошка и 19 мл. воды (объемное соотношение дано прилагаемыми мерными сосудами). Время смешивания 30 сек. Время отверждения 2мин. 30 сек. Рекомендуется изготавливать гипсовую модель немедленно, предварительно промыв струей холодной воды.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** порошок в упаковке по 420 гр., мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Россия, «СтомаДент».

## 3. ГЕЛЬТРЕЙ JELTRATE PLUS

Альгинатный не пылящий оттискной материал.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** используется для снятия предварительных оттисков с беззубых челюстей, при частичном отсутствии зубов для получения рабочей и вспомогательной гипсовой модели.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** перед вскрытием пакет встряхнуть. Материал смешивается с водой (23 градуса Цельсия) в весовом соотношении 7 гр. порошка и 19 мл. воды (объемное соотношение дано прилагаемыми мерными сосудами). Время смешивания 30 сек. Время отверждения 2мин. 30 сек. Рекомендуется изготавливать гипсовую модель немедленно, предварительно промыв струей холодной воды.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** порошок в упаковке по 420 гр., мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Россия, «СтомаДент».

#### 4.ЭЛАСТИК ПЛЮС

Эластик плюс обновленная гидроколлоидная масса для оттисков на основе альгината натрия.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** материал используется для получения оттисков с беззубых челюстей, оттисков для рабочих моделей при изготовлении частичных зубных протезов, всех видов вспомогательных оттисков.

**СВОЙСТВА:** гипсовые модели, изготовленные из оттисков Эластика плюс, имеет гладкую нестирающуюся твердую поверхность с доскональной репродукцией деталей. Масса имеет приятный вкус.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** эластик плюс смешивается с водой (20°С) в весовом соотношении 9 гр. порошка и 20 мл. воды (объемное соотношение дано прилагаемыми мерными сосудами).

С учетом простого и совершенного замешивания достаточен интервал 20-30 сек. Срок обрабатываемости 1,45 мин. Оттиск по снятии рекомендуется промыть струей холодной воды. С учетом возможностей объемных изменений при хранении оттисков рекомендуется, чтобы последние были без промедления отлиты в гипсовую модель.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** порошок в упаковке по 500 гр., мерник для порошка, мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Чехия (г. Прага), «СПОФА ДЕНТАЛ».

#### 5. YPEEN

YPEEN - оттискная масса на основе альгината натрия. Смешивается с водой в рекомендуемом соотношении.

**НАЗНАЧЕНИЕ:**

- 1) Оттиски с беззубых челюстей для изготовления индивидуальных ложек.
- 2) Оттиски для рабочих моделей при изготовлении частичных зубных протезов.
- 3) Универсальная формовочная масса, применяемая в ортодонтии.
- 4) Все виды вспомогательных оттисков.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** масса готовится замешиванием зеленого мелкодисперсного порошка (10 гр.) с 1 мерником воды (20 мл.). Перемешивание проводится в течение 30-45 сек. Продолжительность затвердения от начала перемешивания 2 мин. 30 сек. Оттиск выводится через 1 минуту после затвердения. Оттиск после снятия ополоснуть под струей воды и целесообразно сразу залить гипсом.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** порошок в упаковке по 450 гр., мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Чехия (г. Прага), «СПОФА ДЕНТАЛ».

## 6. PHASE PLUS

Беспыльный хроматический альгинатный материал, представляет собой фиолетовый порошок.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** используется для снятия предварительных оттисков с беззубых челюстей, при частичной потере зубов - для получения рабочей и вспомогательной гипсовой модели.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** перед использованием материала необходимо встряхнуть контейнер для взрыхления порошка. Порошок смешивают в соотношении 9 гр. на 17 мл. воды. Через 30 сек. замешивания цвет пасты меняется на розовый. В этот момент оттискная ложка заполняется пастой. Изменение цвета на белый является сигналом для введения ложки с массой в полость рта. Время затвердевания материала при 23°C равно 2 мин. 30 сек. После извлечения из рта, оттиск следует прополоскать проточной водой и незамедлительно изготовить гипсовую модель.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** порошок в упаковке по 450 гр., мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Польша , «ZHERMAPOL».

## 7. HYDROGUM

Беспыльный альгинатный оттискной материал.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** материал используется для получения оттисков при протезировании цельнолитыми, штампованными коронками, бюгельными и полными съемными протезами.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** традиционный для всех альгинатов, но сопровождается цветовыми превращениями. Время замешивания составляет 30 сек. При этом паста имеет фиолетовый оттенок. До введения в полость рта врач имеет в запасе 1 мин. 20 сек., пока масса не станет розовой. Ложка со смесью должна быть введена в полость рта пациента и оставаться неподвижной не менее 1 мин. Время связывания 2 мин. 20 сек. После извлечения из рта оттиск следует промыть проточной водой и незамедлительно изготовить гипсовую модель.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** порошок в упаковке по 450 гр., мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Польша , «ZHERMAPOL».

## 8. ORTHOPRINT

Беспыльный альгинатный быстросвязывающийся оттискной материал с противорвотной добавкой.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** материал используется для получения оттисков при протезировании цельнолитыми, штампованными коронками, бюгельными и полными съемными протезами.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** перед использованием материала необходимо встряхнуть контейнер для взрыхления порошка. Порошок смешивают с водой в соотношении 9 гр. на 17 мл. воды (объемное соотношение дано прилагаемыми мерными сосудами). Время смешивания 30 сек. до получения однородной массы. По истечении 1 мин. 15 сек. считая с момента начала смешивания, ложка со смесью должна быть введена в рот пациента и оставаться неподвижной не менее 45 сек. Время связывания 2 мин при 23 градусах Цельсия. После извлечения изо рта оттиск следует промыть проточной водой и незамедлительно изготовить гипсовую модель.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** порошок в упаковке по 450 гр., мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Польша, «ZHERMAPOL».

## 9. ВОКОЛОИД

Воколоид – не пылящий монофазный оттискной альгинатный материал, который позволяет получить оттиски высокой точности, с приятным запахом и вкусом.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** материал применяется для получения рабочих анатомических оттисков при протезировании коронками, мостовидными протезами и вкладками.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** техника применения – традиционная для всех альгинатов.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** материал в порошкообразном виде расфасован в пакеты. Прилагается мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Германия, «ВОКО».

## 10. КРОМАЛЬГАН

Кромальган – альгинатный оттискной материал с трехцветным индикатором фазы (альгинат класса «А»).

**НАЗНАЧЕНИЕ:** применяется для получения оттисков при протезировании цельнолитыми и штампованными коронками, бюгельными и полными съемными протезами.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** порошок светлого цвета, с приятным ванильным ароматом. Техника применения материала – традиционная для всех альгинатов, но сопровождается цветовыми превращениями. Время

замешивания составляет 30 сек. При этом паста имеет фиолетовый оттенок. До введения в полость рта врач имеет в запасе 1,5 мин., пока масса не станет розовой. Полный период с момента окончания замешивания до готовности оттиска 1 мин. Цвет оттисковой массы становится белым.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** материал в порошкообразном виде расфасован в пакеты. Прилагается мерник для порошка и мерник для воды.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Великобритания, «МЕДСТАР».

## **Б) СИЛИКОНОВЫЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **1.СИЭЛАСТ – 69**

**СВОЙСТВА:** Сизэласт-69 представляет собой композицию, состоящую из пасты на основе силиконового каучука холодной вулканизации и жид

кости – катализатора.

При смешивании пасты и катализатора в результате вулканизации образуется эластичный оттиск.

Сизэласт-69 является практически безвредным материалом, что дает возможность длительно хранить оттиски.

Пластичность пасты Сизэласт-69 и высокая эластичность оттиска позволяет получать оттиски высокой точности, отражающие рельеф твердых и мягких тканей полости рта без отяжек и искажений. По одному оттиску можно отлить несколько моделей.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Сизэласт-69 применяется для получения оттисков при частичных дефектах зубных рядов с большой подвижностью зубов, при пародонтите, для изготовления несъемных протезов, obtураторов, шин, а также при изготовлении протезов и ортодонтических аппаратов.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** к необходимому количеству пасты, отмеренному с помощью дозировочной бумажной шкалы, подложенной под стеклянную пластинку, добавляют жидкость с помощью флакона-капельницы – 5-6 капель на каждое деление шкалы. Пасту и жидкость тщательно перемешивают не более 1 мин.

Получение оттисков с помощью Сизэласта-69 проводят перфорированными или стандартными металлическими ложками. Ввиду того, что оттиск легко отделяется от ложки, ее края необходимо обклеить лейкопластырем. Время вулканизации оттиска в полости рта составляет 4-5 мин. Время вулканизации оттиска можно регулировать количеством вводимого катализатора. На скорость вулканизации влияет также температура.

Методика получения моделей общепринятая. Перед отливкой оттиск помещают на 15 мин. в насыщенный мыльный раствор, затем промывают водой и сушат на воздухе.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** каждый комплект Сизласта-69 содержит: пасту – 120гр. (2 тубы); жидкость – 8 гр. (1 флакон); дозировочную линейку для пасты; флакон – капельницу полиэтиленовую или пасту – 200 гр. (2 тубы полимерные); жидкость – 17 гр. (1 флакон).

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **2. СИЭЛАСТ – 05**

Сизласт-05 представляет собой наполненную силиконовую композицию холодного отверждения, состоящую из 2 паст - основной (салатового цвета) и корректирующей (белого цвета) и жидкости-катализатора.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Сизласт-05 применяется для двухслойных оттисков

при изготовлении цельнолитых несъемных зубных протезов, особенно металлокерамических и металлопластмассовых.

**СВОЙСТВА:** эластические свойства материала позволяют по одному оттиску отлить несколько моделей высокой точности. Сизласт-05 обладает термостойкостью, т.е. в качестве материала для моделей возможно применение не только гипса, но также легкоплавких сплавов.

Сизласт-05 - практически безусадочный материал.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** основной пастой Сизласт -05 наполнить мерник. Пасту при помощи шпателя извлечь из мерника, добавить жидкость-катализатор из расчета на 1 мерник 5-7 капель и размять в руках для равномерного распределения катализатора в течение 30-60 сек. Если требуется меньшее количество материала, отмеренную пасту делят на части. Приготовленную массу уложить в ложку, края которой оклеены лейкопластырем и ввести в полость рта. Через 5-6 мин. масса приобретает упругость и теряет пластичность, что является признаком ее готовности. Убедившись в окончательном отверждении массы, оттиск вывести из полости рта.

**ВАЖНО:** строго соблюдать соотношение пасты и жидкости-катализатора.

Необходимое количество корректирующей пасты выдавить из тубы на стеклянную пластинку, под которую подложена мерная линейка и добавить жидкость-катализатор из расчета: на 1 деление пасты - 1 капля катализатора. Перемешивание пасты и катализатора проводить шпателем в течение 30-40 сек. Полученную массу тонким слоем распределить по поверхности предварительного основного оттиска, ложку с оттискным материалом вновь ввести в полость рта и установить в первичном положении. Через 5-8 мин. оттиск вывести из полости рта.

Перед отливкой модели оттиск желательно поместить в мыльный раствор на 3-5 мин., а затем промыть проточной водой. При отливке металлических или комбинированных моделей оттиск высушить воздухом.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Сизэласта-05 содержит: основная паста 400гр. (1банка); корригирующая паста 60гр. (1 туба); жидкость-катализатор 20гр. (1 флакон); флакон-капельница полиэтиленовая емкостью 10 мл.; дозировочная линейка для корригирующей пасты -2шт.; мерник-1шт.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

### 3. СИЭЛАСТ – 21

Сизэласт-21 представляет собой средневязкую композицию, состоящую из двух паст - основной (синего цвета) и катализаторной (белого цвета), приготовленных на основе силиконового каучука. После смешения паст в результате вулканизации образуется эластичный оттиск.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** сизэласт-21 применяют для получения оттисков при частичных и полных дефектах зубных рядов с большой подвижностью зубов и при заболеваниях тканей пародонта в процессе изготовления несъемных протезов, obturаторов шин, а также при изготовлении протезов и ортодонтических аппаратов детям.

**СВОЙСТВА:** пластичность пасты Сизэласта-21 и высокая эластичность вулканизата позволяют получать оттиски с высокой точностью копирования рельефа твердых и мягких тканей полости рта без оттяжек и искажений. По одному оттиску можно изготовить несколько гипсовых моделей одинаковой точности.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** основную и катализаторную пасты смешивают непосредственно перед применением на стеклянной пластине с подложенной под нее мерной линейкой. На одно деление мерной линейки основной пасты выдавливают одно деление катализаторной пасты. Обе пасты тщательно перемешивают при помощи шпателя в течение 30 сек. до получения однородного цветового тона. Затем смесь кладут на сухую оттискную ложку, вводят в полость рта, формируют края оттиска и оставляют для затвердевания в течение 4-5 мин. Затем оттиск вынимают из полости рта и прополаскивают холодной проточной водой.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Сизэласта-21 содержит: основную пасту -2 тубы по 60гр. или 1 тубу -120гр.; катализаторную пасту -2 тубы по 60гр. или 1 тубу-120гр.; мерная линейка -2 шт.; шпатель для замешивания.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

#### 4. СТОМАФЛЕКС

1) **СТОМАФЛЕКС – СОЛИД.** Силиконовый материал для оттисков в форме замазки на основе силоксанового полимера и жидкого вулканизирующего агента.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Стомафлекс-солид используют для получения предварительных оттисков при применении метода двойного оттиска, для ориентировочных оттисков при выполнении ремонта съемных протезов и для обрамления краев индивидуальной оттисковой ложки.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** количество замазки, соответствующее наполненной вровень с краями мерной посуде (24 гр. -12,5 мл.), на стеклянном основании моделируется в форме пластинки толщиной 2-3 мм. и проводится рифление поверхности этой пластинки растирательной лопаткой. На, таким образом подготовленную, поверхность пластинки капается 10-12 капель вулканизирующего агента и тщательно перемешивается. Время смешивания составляет максимально 45 сек. Период работы со смесью в ротовой полости пациента составляет 2,5мин.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** упаковка Стомафлекс-солид оригинал -130гр. (желтого цвета); вулканизирующий агент -40гр.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Чехия (г. Прага), «ДЕНТАЛ».

2)**СТОМАФЛЕКС – КРЕМ.** Силиконовый материал для дентальных оттисков конденсационного типа на базе наполненного силоксанового полимера и жидкого вулканизирующего агента.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Стомафлекс-крем используют для получения функциональных оттисков при методе двойного снятия оттиска, окончательных оттисков беззубой челюсти в индивидуальной ложке.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** смешиваемое соотношение составляет бгр. (4,3мл.) Стомафлекс-крема и 8-10 капель вулканизирующего агента. Необходимое количество Стомафлекс-крема выдавить из тубика на стекло и согласно приложенной дозировочной шкале добавить соответствующее количество капель вулканизирующего агента. Оба вещества тщательно перемешиваются шпателем. Время смешивания максимально 30сек., период работы со смесью в полости рта пациента составляет 4мин.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** упаковка Стомафлекс-крем оригинал -130гр. (синего цвета); вулканизирующий агент -20гр.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Чехия (г. Прага), «ДЕНТАЛ».

3)**СТОМАФЛЕКС – ПАСТА.** Силиконовый оттисковой материал на основе силоксанового полимера и жидкого вулканизирующего агента.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Стомафлекс-паста используется для получения полных рабочих анатомических оттисков при изготовлении несъемных конструкций, а также для получения оттисков при изготовлении частичных зубных протезов.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** соотношение смешивания 9гр. (6,2мл.) Стомафлекса-пасты и 4,6 капель вулканизирующего агента. На стекло выдавливают из тюбика по приложенной дозирующей шкале необходимое количество пасты. Длина выдавленной пасты в делении шкалы определяет количество капель вулканизирующего агента. Оба вещества тщательно перемешиваются шпателем в течение 30 сек. Период работы со

смесью в полости рта пациента составляет 4 мин.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** оригинал Стомафлекс-пасты 175гр., вулканизирующий агент -20гр.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Чехия (г. Прага), «ДЕНТАЛ».

### 5. 3М

3М - конденсированный силиконовый оттискной материал.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** 3М применяется в качестве основного оттискного материала при двухэтапной технике применения, в качестве материала для проверки прикуса.

**СОСТАВ:** набор оттискных материалов компании 3М состоит из голубой основной оттискной массы очень высокой вязкости, желтой пасты низкой вязкости и белой активаторной пасты, производимых на основе конденсированного эластомерного силикона. Активатор содержит оловянный катализатор и применяется вместе с основной и уточняющей пастами при изготовлении оттисков.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:**

**ОСНОВНАЯ ОТТИСКНАЯ МАССА: ТИП-О.**

Соотношение смешиваемых материалов - на каждую дозировочную ложку (17,8гр./ 11,1мл.) основной массы приходится 3 деления (0,44гр./0,43мл.) активаторной пасты на блокноте для смешивания. Компоненты смешиваются шпателем на блокноте в течение 10 сек. затем кончиками пальцев материал замешивается в течение 20 сек. Время работы с материалом - 1 мин. после начала смешивания. Время нахождения материала в полости рта минимум 5 мин.

**ПАСТА НИЗКОЙ ВЯЗКОСТИ: ТИП-3.**

Соотношение смешиваемых материалов - на каждые 12 делений (9,2гр./8,6мл.), на блокноте для смешивания оттискной массы низкой вязкости, приходится 6 делений (0,88гр./0,87мл.) активаторной пасты. Компоненты тщательно размешивают на блокноте в течение 30 сек. до получения однородной массы. Время работы с материалом 1,5 мин. после начала смешивания. Время нахождения материала в полости рта 5

мин. Для достижения наибольшей точности рекомендуется заливать оттиск сразу же по прошествии 15 мин.

ФОРМА ВЫПУСКА: упаковка содержит основную оттискную массу, уточняющую оттискную массу низкой вязкости и активаторную пасту.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Бразилия, «3M DENTAL PRODUCTS».

### **III. ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИЕ ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

#### **1. МАССТЕР**

Масстер - масса оттискная термопластическая представляет собой материал, температура размягчения которого 48-60°C, при этой температуре масса приобретает необходимую пластичность. При температуре 35-37°C затвердевает.

НАЗНАЧЕНИЕ: масса оттискная термопластическая Масстер применяется для изготовления предварительных оттисков, индивидуаль-ных ложек, вспомогательных оттисков.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ: в водяную баню, нагретую до температуры 50-60 градусов Цельсия, погружают стандартную ложку и пластинку Масстер (желательно пластинку поместить на листок целлофана или полиэтиленовой пленки). Размяченную пластинку формируют пальцами в виде валика (для нижней челюсти) или в виде диска (для верхней челюсти), распределяют по поверхности нагретой стандартной ложки, вводят в полость рта и получают оттиск. Полученный оттиск осторожно выводят из полости рта. После полного затвердения по оттиску отливают гипсовую модель по общепринятой технологии. Гипсовую модель с оттиском погружают в горячую воду и выдерживают до размягчения оттиска, после чего он легко отделяется от гипсовой модели.

ФОРМА ВЫПУСКА: пять кругов коричневого цвета по 40 гр.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Россия (г. Белгород), «ВладМиВа».

#### **2. СТЕНС – 03**

Стенс-03- масса оттискная термопластическая представляет собой материал, температура размягчения которого 48-60°C, при этой температуре масса приобретает необходимую пластичность. При температуре 35-37°C Стенс-03 затвердевает. Выпускается в виде круглых пластин красных тонов. Стенс-03 технологичен в работе, хорошо передает детали поверхности модели.

**СОСТАВ (в % от массы):** канифоль основная - 36,0; окись цинка - 3,0; парафин нефтяной -13,0; церезин -5,5; дибутилфталат - 0,5; тальк- 42,0; краситель жирорастворимый – 0,02.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** масса оттискная термопластическая Стенс-03 применяется для изготовления предварительных оттисков, индивидуальных ложек, вспомогательных оттисков.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** в водяную баню, нагретую до температуры

50-60°C, погружают стандартную ложку и пластинку Стенс-03 (желательно пластинку поместить на листок целлофана или полиэтиленовой пленки). Размяченную пластинку формируют пальцами в виде валика (для нижней челюсти) или в виде диска (для верхней челюсти), распределяют по поверхности нагретой стандартной ложки, вводят в полость рта и получают оттиск. Полученный оттиск осторожно выводят из полости рта. После полного затвердения по оттиску отливают гипсовую модель по общепринятой технологии. Гипсовую модель с оттиском погружают в горячую воду и выдерживают до размягчения оттиска, после чего он легко отделяется от гипсовой модели.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** Стенс-03 выпускается в виде круглых пластинок темно-красного цвета массой 40-44гр. каждая. Комплект содержит пять пластинок.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

### 3. МСТ – 03

МСТ-03 - масса оттискная термопластическая представляет собой сплав натуральных и синтетических смол и восков с наполнителями. В размяченном виде масса пластична однородна и дает отчетливый рисунок тканей протезного ложа. Температура размягчения массы 55-75°C.

**СОСТАВ (в % по массе):** Пэнтаэритритовый эфир канифоли – 5,0; глицериновый эфир канифоли – 5,0; парафин – 14,82; церезин – 10,0; тальк – 25,0; ванилин – 0,08; краситель жирорастворимый – 0,1.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** МСТ-03 применяется для получения оттисков с препарированных зубов (при изготовлении штифтовых зубов и фарфоровых коронок), для получения оттисков полостей под вкладки.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** конец палочки МСТ-03 размячают на водяной бане при 55-75°C. Размяченную массу разминают пальцами до требуемой пластичности и производят оттиск.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** МСТ-03 выпускается в коробке содержащей 10 палочек зеленого цвета общей массой 60-65 гр.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

#### 4. ДЕНТАФОЛЬ

Дентафоль - представляет собой термопластичный компрессионный оттискной материал на основе природных смол и полимеров. В отличие

от других оттискных материалов оттиск из Дентафоля получают на индивидуальной ложке.

**СОСТАВ** (в % от массы): канифоль – 87,0; дибутилфталат – 3,0, этилцеллюлоза – 1,0; масло касторовое – 7,0; стеарин – 2,0; глицериновый эфир; канифоли.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Дентафоль применяется для получения функциональных оттисков с беззубых челюстей (особенно рекомендуется при значительной атрофии слизистой протезного ложа). Оформление краев базиса проводят подъязычными валиками.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** оформление краев базиса: Подъязычный валик Дентафоля разогревают в горячей воде. Из размягченной массы формируют жгутик необходимого диаметра (4-6 мм.) и обжимают его по краям базиса. После повторного разогревания базис с валиком вводят в рот и предлагают пациенту делать движения губами, напоминающие вытягивание их вперед, а языком вверх и в стороны. Эту манипуляцию можно проводить несколько раз.

**Оформление оттиска:** Дентафоль, помещенный в металлическую кастрюльку, разогревают до получения жидкой консистенции. Необходимое количество массы Дентафоль кисточкой наносят на всю поверхность базиса и вводят его в рот. Дентафоль можно наносить кисточкой несколько раз. При формировании оттиска пациент должен делать разные движения губами и языком. **ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Дентафоля содержит: 75 гр. термопластической массы залитой в металлическую кастрюльку, 75 гр. подъязычных валиков (15 шт.), кисточку.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

#### 5. СТОМАПЛАСТ

Стомапласт – термопластический компрессионный оттискной материал на основе природных смол и полимеров.

**СОСТАВ** (в % от массы): глицериновый эфир канифоли – 78,0; касторовое масло – 12,0; нефтяной парафин – 10,0; ванилин – 0,01; краситель – 0,02.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Стомапласт предназначен для получения функциональных оттисков с беззубых челюстей.

**СВОЙСТВА:** Стомапласт обладает высокой пластичностью при низкой температуре и, благодаря этому не оказывает давления на ткани протезного ложа и не деформирует их во время снятия оттиска. При помощи Стомапласта можно точно сформировать края функционального

оттиска, контролировать и исправлять качество оттиска повторным введением его в полость рта.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** оттиски из Стомапласта снимаются индивидуальными ложками. Металлическую кастрюльку с массой Стомапласт помещают в водяную баню. При температуре массы 45-50 градусов Цельсия шпателем набирают небольшое количество ее пальцами, смоченными в теплой воде, формируют валик. Затем валик укладывают по краям индивидуальной ложки и производят оформление краев оттиска в полости рта. Продолжительность формирования 15-20 сек. После оформления краев оттиска на ложку кисточкой наносят слой материала Стомапласта, разогретого до температуры 70-75 градусов Цельсия. Четкое оформление мягких тканей протезного ложа осуществляется под давлением прикуса.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Стомапласта содержит: упаковку Стомапласта (100 грамм), кисточку.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## 6. ОРТОКОР

Ортокор представляет собой пластичный материал на основе природных канифольных смол, этилцеллюлозы и наполнителей.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Ортокор применяется для уточнения границ протезов верхней и нижней беззубых челюстей и получения, функционально присасывающихся оттисков при тяжелой атрофии альвеолярных отростков. Также Ортокор применяется для получения функционально оформленных краев съёмного протеза и для уточнения опорных частей сложных челюстно-лицевых протезов.

**СВОЙСТВА:** Ортокор не отвердевает в полости рта и хорошо отражает функциональные особенности подвижной и неподвижной слизистой протезного ложа. Преимущество Ортокора в том, что он может быть оставлен в полости рта пациента от 15 мин. до нескольких часов, за этот период оттиск получает функционально оформленные края.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** перед применением Ортокора необходимо полиэтиленовую пленку резко сорвать с обеих сторон пластины.

Для получения функционально присасывающихся оттисков изготавливают индивидуальную ложку - базис. Определяют высоту прикуса в центральной окклюзии и укладывают на жесткий базис, слегка разогретую над спиртовкой или газовой горелкой, пластинку Ортокора. В таком виде ложка - базис с Ортокором вводится в полость рта для

получения оттиска под силой жевательного давления. Функционально оформленные края получают при активном оформлении. В случае получения оттиска

на готовых протезах пациент может жевать. Полученный оттиск осторожно выводят из полости рта.

Для получения функционально оформленных краев съемного протеза Ортокор наносят только на края протеза и оформляют его активным методом.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект Ортокора содержит пять пластин одной конфигурации общей массой 200гр.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

#### **IV. ПЛАСТМАССЫ**

##### ***1. ЭТАКРИЛ-02***

Этакрил-02 представляет собой акриловую пластмассу горячего отверждения типа порошок – жидкость.

НАЗНАЧЕНИЕ: пластмасса Этакрил-02 применяется в ортопедической стоматологии для изготовления базисов съемных зубных протезов.

СВОЙСТВА: Этакрил-02 характеризуется высокими технологическими свойствами, повышенной прочностью. Протезы, изготовленные из пластмассы Этакрил-02, хорошо имитируют мягкие ткани полости рта.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:

Изготовление гипсовой формы в кювете. Гипсование производят по общепринятой методике. После удаления воска гипсовую форму обрабатывают разделительным лаком ИЗОКОЛ – 69. Изокол – 69 наносят кисточкой, не задевая пластмассовые зубы.

Приготовление формовочной массы и паковка. Порошок и жидкость смешивают в массовом соотношении 2:1 соответственно в фарфоровом или стеклянном сосуде ; сосуд с массой закрывают и оставляют для набухания на 20-40 минут в зависимости от температуры окружающей среды. В процессе набухания массу несколько раз перемешивают шпателем. Массу считают готовой к формованию, когда она теряет лип- кость и не пристает к рукам и стенкам сосуда. Производят паковку массы в кювету. После полного закрывания кюветы ее выдерживают под холодным прессом в течение 10-15 минут, а затем зажимают в бюгель и подвергают термической обработке (полимеризации).

Полимеризация. Полимеризацию материала производят на водной бане или в термощкафу при соблюдении следующего режима:

- повышают температуру в бане или термощкафу до 45-50°C в течение 15-20 минут; затем постепенно в течение 35-40 минут доводят температу-

ру при полимеризации на водяной бане до кипения воды или при полимеризации в термощкафу до 110-115°C;

- выдерживают при этих температурах около 30 минут;
- охлаждение кюветы производят на воздухе до комнатной температуры. Важно! Извлекать из кюветы только полностью охлажденный протез.

Обработка протеза. Обработку и полировку протеза производят по общепринятой методике.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект Этакрила-02 содержит: порошок-300 г, жидкость-150 г.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **2. ФТОРАКС**

Фторакс представляет собой пластмассу горячего отверждения на основе фторсодержащих акриловых сополимеров типа порошок – жидкость.

НАЗНАЧЕНИЕ: Фторакс применяется в стоматологической практике для изготовления базисов съемных зубных протезов.

СВОЙСТВА: протез из Фторакса обладает повышенной прочностью и эластичностью. Протезы из Фторакса своим цветом и полупрозрачностью хорошо гармонируют с мягкими тканями полости рта.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект Фторакса содержит 300 грамм порошка, 150 грамм жидкости.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **3. ПЛАСТМАССА БЕСЦВЕТНАЯ**

Пластмасса бесцветная представляет собой пластмассу на основе очищенного от стабилизатора полиметилметакрилата, содержащего антистаритель, и состоит из порошка и жидкости.

НАЗНАЧЕНИЕ: пластмасса бесцветная применяется для изготовления базисов зубных протезов в случаях, когда противопоказан окрашенный базис.

СВОЙСТВА: пластмасса бесцветная отличается от ранее выпускаемых базисных материалов повышенной прочностью и прозрачностью.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект бесцветной пластмассы содержит: порошок-300 гр. (одну упаковку); жидкость-150 гр. (одну упаковку).

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

#### **4. СИНМА-74**

Синма-74 представляет собой акриловый фторсодержащий сополимер горячего отверждения типа порошок – жидкость.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** пластмасса Синма-74 применяется в ортопедической стоматологии для изготовления несъемных зубных протезов.

**СВОЙСТВА:** Синма-74 характеризуется повышенной прочностью и хорошей эластичностью. Протезы, изготовленные из пластмассы Синма – 74, обладают флюоресцирующим эффектом, присущим естественным зубам.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** пластмасса Синма-74 выпускается десятицветной и одноцветной. Комплект Синмы-74 десятицветной содержит: порошок десяти цветов: № 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 19, 20 и 24 – 300 грамм; жидкость – 150 гр., концентраты красителей: белый (А), желтый (Б),; коричневый (В), и серый (Г) – 40 гр. Порошки цветов 10, 12, 14, 16 и 19 содержатся в комплекте в двойном количестве. Концентраты красителей предназначены для добавления к порошку основного цвета.

Комплект Синмы-74 одноцветной содержит: 80 грамм порошка одного из цветов: № 10, 16, 19 – баночки по 40 грамм; жидкости – 1 флакон.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

#### **5. СИНМА - М**

Синма-М представляет собой акриловую пластмассу горячего отверждения типа порошок – жидкость.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** пластмасса Синма-М применяется в ортопедической стоматологии для изготовления коронок и облицовки несъемных зубных протезов (штампованно – паянных и цельнолитых).

**СВОЙСТВА:** порошок – суспензионный привитой фторсодержащий сополимер; жидкость – смесь акриловых мономеров и олигомеров. Благодаря наличию олигомера в Синме-М увеличено время жизнеспособ-

ности массы в пластичном состоянии, что позволяет моделировать облицовку непосредственно из пластмассы, равномерно ее наносить и

распределять. Пластмасса Синма–М обеспечивает высокие эстетические свойства зубных протезов, благодаря возможности послойного моделирования протеза массами различного цвета.

Пластмассу можно использовать для облицовки протезов следующими методами:

- 1.Метод моделирования облицовки непосредственно на каркасе зубного протеза.
- 2.Паковка пластмассы в кювету.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект Синма–М содержит порошок «дентин» 8 цветов: 6, 10, 12, 14, 16, 19, 20, 24 – 260 гр., порошок «эмаль» 2 цветов: №1 и №2 – 40 гр., жидкость – 150 гр., концентраты красителей: белый (А), желтый (Б), коричневый (В) и серый (Г)- 40 гр. Порошки дентина цветов 10, 12, 14, 16 и 19 содержатся в комплекте в двойном количестве. Концентраты красителей предназначены для добавления к порошку основного цвета с целью получения желаемого оттенка.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г Харьков), «СТОМА».

## 6. ПРОТАКРИЛ – М

Пластмасса Протакрил–М представляет собой быстротвердеющую пластмассу типа порошок – жидкость.

НАЗНАЧЕНИЕ: пластмасса Протакрил–М применяется в стоматологической практике для изготовления съемных зубных протезов, челюстно-лицевых и ортодонтических аппаратов, съемных шин – протезов при пародонтите, починок и других целей.

СВОЙСТВА: порошок – фторсодержащий акриловый сополимер, стабилизированный антистарителем. Жидкость – метилметакрилат, содержащий сшивающий агент. Введение в состав пластмассы фторкаучука, сшивающего агента и антистарителя способствует повышению физико-механических свойств и долговечности изделий. Пластмасса Протакрил–М технологична в работе, изделия из нее хорошо обрабатываются и по цвету имитируют естественные ткани.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект пластмассы Протакрил–М содержит: порошок Протакрил–М – 160,0 гр., жидкость Протакрил–М - 100,0 гр., лак разделительный Изокол – 69 – 50,0 гр., клей дихлорэтановый – 40,0 грамм.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## 7. РЕДОНТ–03

Редонт–03 представляет собой быстротвердеющую пластмассу на ос-

нове сополимера акриловой группы, окрашенную в розовый цвет, полупрозрачную, типа порошок – жидкость.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** пластмасса Редонт–03 предназначена для починок и перебазировок пластмассовых протезов в случаях нарушения их фиксации, неправильного оформления границы протезного базиса, неточного прилегания пластиночного съемного протеза к слизистой оболочке протезного ложа и естественным зубам, а также для изготовления ортодонтических и ортопедических аппаратов.

**СВОЙСТВА:** пластмасса Редонт – 03 хорошо соединяется с базисными материалами Этакрил, Фторакс.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект пластмассы Редонт–03 содержит 150 гр. порошка (одну упаковку), 100 гр. жидкости (одну упаковку).

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г Харьков), «СТОМА».

## 8. СТАДОНТ

Стадонт представляет собой акриловую пластмассу холодного отверждения типа порошок – жидкость.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Стадонт применяется для изготовления лечебных фиксирующих шин при пародонтите.

**СВОЙСТВА:** порошки №16 и 19 окрашены в цвета, соответствующие расцветке пластмассы для мостовидных работ. Порошок «О» не окрашен и предназначен для изготовления прозрачных шин.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Стадонта содержит: порошок – 150 гр. (3 банки по 50 гр. цветов №0, 16 и 19), жидкость – 120 гр.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г Харьков), «СТОМА».

## 9. КАРБОДЕНТ

Карбодент – композиционный пломбировочный материал на основе акриловых сополимеров и универсального связующего БИС – ГМА холодного отверждения типа порошок – жидкость.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Карбодент предназначен для пломбирования передних, жевательных зубов, для изготовления временных конструкций несъемных протезов (штифтовых зубов, фасеток и др.), для реставрации пластмассовых коронок, фасеток, штифтовых зубов, жевательных поверхностей зубов из пластмассы в съемных протезах, для фиксации адгезивных мостовидных протезов.

**СВОЙСТВА:** материал содержит активный наполнитель – термохими-

чески обработанный плавленный кварц. Подбранное оптимальное количество наполнителя значительно снижает водопоглощение, объемное изменение и коэффициент термического расширения материала, в то же время позволяет быстро и легко проводить обработку и полировку пломбы. Содержит антистаритель.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** в стеклянную чашечку насыпают необходимое количество порошка и по каплям до полного насыщения порошка вносят жидкость. Порошок и жидкость перемешивают в течение нескольких секунд до получения однородной массы. Приготовленную массу закрывают и выдерживают 2 минуты. Избыток материала удаляют через 10 – 15 минут после его наложения, используя шаровидные боры и абразивные головки.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Карбодента содержит набор порошков 6 цветов (0-6-10-12-16-19) по 10 гр., жидкость – 50 гр. Чашечку для замешивания, пластмассовые шпатели – 50 шт., пробки – капельницы – 2 шт. Номера порошков 6, 10, 12, 16 и 19 приближаются по цвету к соответствующим номерам расцветке единой стоматологической. Порошок №0 – полупрозрачный и может применяться как добавление к основному цвету с целью придания им большей прозрачности так и самостоятельно.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## 10. АКРИЛОКСИД

Акрилоксид – представляет собой быстротвердеющую пластмассу на основе эпоксидных смол типа порошок – жидкость.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** применяется для пломбирования зубов, для изготовления вкладок, для одноэтапного изготовления пластмассовых коронок и штифтовых зубов, для реставрации пластмассовых коронок, фасеток, штифтовых зубов, жевательных поверхностей зубов в съемных протезах.

**СВОЙСТВА:** Акрилоксид обладает хорошей пластичностью, поверхности из него хорошо обрабатываются и полируются, приобретая блеск. Акрилоксид не имеет «песочной» стадии, что позволяет применять его сразу после замешивания.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** техника применения материала аналогична технике применения Карбодента. Замешивание проводить в течение 40 – 50 секунд, после чего полученную массу используют единой порцией. Масса сохраняет пластичность в течение 1,5 – 2 минут. Отверждение материала происходит в течение 8 – 10 минут. Механическую обработку производят абразивными инструментами после полного отверждения материала.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Акрилоксида содержит 60 гр. порошка

трех цветов (№10, 12 и 16) – 3 баночки по 20 гр., 50 гр. жидкости – 2 флакона по 25 гр., мерник для порошка.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ. Украина (г Харьков), «СТОМА».

### **11. ПМ-01**

ПМ-01 – эластическая пластмасса на основе сополимера хлорвинила с бутилакрилатом (горячего отверждения). Состоит из порошка и жидкости (розового цвета).

НАЗНАЧЕНИЕ: ПМ-01 применяется двухслойных базисов съемных протезов при атрофии альвеолярного гребня, остром альвеолярном гребне, костных выступах и в других случаях, когда необходима мягкая подкладка под базис протеза.

СВОЙСТВА: подкладка из пластмассы ПМ-01 отличается постоянной мягкостью, прочностью связи с базисом протеза и не теряет своих свойств под воздействием среды полости рта.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ: изготовление мягкой подкладки из пластмассы ПМ-01 предусматривает 2 способа:

1. Изготовление двухслойного протеза с одновременной паковкой пластмассы ПМ-01 и базисной пластмассы в тестообразном состоянии.
2. Изготовление двухслойного базиса протеза с нанесением мягкой подкладки на готовый протез.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект пластмассы ПМ-01 содержит 100 гр. порошка (одна упаковка), 100 гр. жидкости (один флакон).

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

### **12. БОКСИЛ**

Боксил представляет собой эластическую пластмассу на основе наполненного силиконового каучука (горячего отверждения).

НАЗНАЧЕНИЕ: Боксил предназначен для изготовления боксерских индивидуальных защитных шин.

СОСТАВ: паста – полиметилсилоксан, аэросил, окись цинка. Жидкость – катализатор.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект Боксила включает: 120 грамм пасты – 3 тубы по 40 гр., 12 гр. жидкости – 12 ампул по 1 гр. или 3 флакона по 4 гр.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

### **13. ОРТОСИЛ**

Ортосил представляет собой эластичный резиноподобный материал на основе силиконового каучука (горячего отверждения).

**НАЗНАЧЕНИЕ:** эластичную пластмассу Ортосил применяют в качестве мягкой подкладки в комбинированных базисах протеза в следующих случаях:

1. При неравномерной податливости мягких тканей, покрывающих альвеолярные отростки, тело челюстей и небо.
2. При наличии различных костных выступов, гребней и экзостозов на протезном ложе, часто очень болезненных острых краев по внутренней кривой линии на нижней челюсти, при выраженном небном валике, вследствие чего твердый базис вызывал сильные болевые ощущения.
3. При резкой анатомической атрофии слизистой десен в такой степени, что никакими другими общеизвестными методами невозможно добиться полноценной фиксации протезов.
4. В челюстно-лицевой ортопедии, при изготовлении различных obturators и сложных протезов.

**СОСТАВ:** Ортосил состоит из пасты розового цвета, приготовленной на основе силиконовых каучуков с наполнителями и сшивающим агентом. Основу пасты составляет линейный полимер – полидиметилсилоксановый каучук. При замешивании пасты с жидкостью, содержащий сшивагент метилтриацетоноксиан, происходит сшивка полисилоксановых цепей за счет реакционноспособных групп.

**СВОЙСТВА:** Ортосил обладает высокой эластичностью, сохраняющейся в полости рта в течение длительного времени (около года).

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Ортосила должен содержать: пасту – 50 гр. (одну тубу). жидкость – 10 гр. (2 флакона или 10 ампул), дозирующую линейку – 2 шт., ключ для выдавливания пасты, пробка – капельница.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

#### 14. ЭЛАСТОПЛАСТ

Эластопласт – представляет собой эластичную пластмассу на основе сополимера хлорвинила с бутилакрилатом и состоит из порошка и жидкости (пластификатора).

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Эластопласт применяют для изготовления профилактических челюстно – лицевых аппаратов и боксерских шин.

**СВОЙСТВА:** материал эластичен, прочен, химически стойкий, гигиеничный.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** изготовление челюстно – лицевых протезов или шин производится методом прессования в зуботехнических кюветах, полимеризация при температуре 105-110°C.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Эластопласта содержит: порошок – 300 гр. (одна упаковка); жидкость – 300 гр. (одна упаковка).

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

### 15. ZHERMACRYL H PLUS

Zhermacryl H Plus – полиметакрилатный материал для изготовления протезов.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** применяется в ортопедической стоматологии для изготовления базисов съемных зубных протезов.

**СВОЙСТВА:** Zhermacryl H Plus представляет собой пластмассу горячего отверждения типа порошок – жидкость. Материал характеризуется высокими технологическими свойствами, повышенной прочностью. Протезы, изготовленные из пластмассы Zhermacryl H Plus, хорошо имитируют мягкие ткани полости рта.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** при изготовлении массы к 10 грамм порошка добавляют 4 грамма жидкости. Полное время изготовления массы 25-30 минут. После перемешивания порошка с жидкостью, тесто необходимо оставить на 15-20 минут.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** пластмасса выпускается в комплекте, содержащем порошок – 750 гр. и жидкости – 400 гр.

**Цвета:**

О – бесцветный

V<sub>2</sub> - молочно – розовый с прожилками

V<sub>1</sub>- розовый с прожилками

T<sub>2</sub> - молочно – розовый

T<sub>1</sub> - розовый.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Варшава, « ZHERMAPOL».

### 16. ТРЕВАЛОН

Тревалон – базисная пластмасса горячего отверждения на основе акриловых сополимеров с пролонгированной жизнеспособностью.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Тревалон применяется для изготовления частичного или полного протеза с улучшенными эстетическими свойствами.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** порошок и жидкость тщательно смешивают

шпателем в течение 1 минуты в соотношении 24гр. на 10 мл. (2ложки/1 мерник) в стеклянном сосуде и оставляют для набухания.

Время, в течение которого масса достигает тестообразной консистенции – 10-12 минут. Масса считается готовой к формованию, когда она теряет липкость и отделяется от стенок сосуда. Рабочее время базисной пластмассы Тревалон – 60 минут.

ФОРМА ВЫПУСКА: комплект пластмассы Тревалон содержит упаковку порошка, жидкость, ложку для порошка и мерник для жидкости.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Россия, «СтомаДент».

## **V. ВОСКИ**

### **A) ВОСКИ БАЗИСНЫЕ**

#### **1.ВОСК БАЗИСНЫЙ-02**

НАЗНАЧЕНИЕ: воск Базисный-02 предназначен для моделирования базисов съёмных протезов, изготовления базисов с окклюзионными валиками, а также индивидуальных ложек и ложек – базисов.

СОСТАВ базисного воска в % от массы: парафин – 77,99; церезин – 20,0; даммаровая смола – 2,0; краситель – 0,01.

СВОЙСТВА:

-воск Базисный-02 обладает высокой пластичностью, хорошо формуясь в разогретом состоянии;

-хорошо обрабатывается инструментом, не ломаясь и не расслаиваясь;

-имеет гладкую поверхность после легкого оплавления над пламенем горелки;

-небольшое остаточное напряжение, которое возникает при охлаждении восковой модели;

-полностью и без остатка вымывается кипящей водой из гипсовых форм;

-температура размягчения 45-50°C, расплавления 60-75°C, усадка при затвердении – 0,1% объема.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ: для изготовления базиса пластинку воска обрезают шпателем приблизительно по форме модели и размягчив воск, равномерно разогревая его над пламенем горелки или в теплой (45-50 °C) воде, укладывают на модель формируют базис, прижимая воск к модели пальцами рук, избегая при этом излишних усилий, чтобы не истончить руками восковую пластинку.

Валики изготавливают из разогретой восковой пластинки, свернутой в

несколько слоев. Высота валика 1-1,5 см., а толщина около 1 см. Валик скрепляют с базисом расплавленным на шпателе воском.

Дальнейшее изготовление модели съемного протеза производится общепринятыми в стоматологической практике методами.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** воск Базисный-02 выпускается в виде прямоугольных пластин размером: 170 \* 80 \* 1.8мм., в упаковке общей массой 500 гр.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **2.ЦЕРАДЕНТ**

Воск для моделирования - Церадент поставляется двух видов – мягкий и среднетвердый.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Воск Цераден-1 применяется для изготовления окклюзионных валиков; для получения окклюзионных оттисков. Церадент-2 используется для изготовления восковых базисов съемных протезов и ортодонтических аппаратов.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Чехия, «Спофа Дентал».

## **3.БАЗИСНЫЕ ВОСКИ**

**НАЗНАЧЕНИЕ:** используются для моделирования базисов съемных протезов, ортодонтических аппаратов и индивидуальных ложек, изготовление восковых базисов с окклюзионными валиками.

**СВОЙСТВА:** Базисные воски фирмы «Шулер-Дентал» обладают хорошими моделировочными свойствами, прочностью на изгиб и быстрым отверждением после нанесения. При этом, благодаря незначительной термической усадке, воск сохраняет постоянство приданной формы базиса на гипсовой модели.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** поставляется в пластинках (розового цвета) толщиной 1,5 мм. следующих типов: стандартный средний, специальный эластичный, стандартный эластичный, летний твердый, зимний мягкий.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Германия, «Шулер-Дентал».

## **4. ПОСТАНОВОЧНЫЙ ВОСК**

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Постановочный воск облегчает постановку зубов при изготовлении полных и частичных съемных протезов.

**СВОЙСТВА:** во время затвердевания наступает тягуче-пластичная и таким образом у техника есть возможность проводить корректировку постановки. После затвердевания постановочный воск не допускает смещения зубов. В полости рта при температуре 37°C он также остается жестким и способствует стабильному положению зубов. Постановочный воск, кроме того, улучшает соединение между базисами и окклюзионными валиками.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** Постановочный воск поставляется в виде полосок розового цвета.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Германия, «Шулер-Днтал».

## **Б) ВОСКИ БЮГЕЛЬНЫЕ**

### **1.ФОРМОДЕНТ**

«*Формодент литьевой*» - восковая композиция прямоугольной формы зеленого цвета, которая в разогретом виде легко заполняет гнезда формы – матрицы – эластичной силиконовой пластины.

**СОСТАВ:** парафин (29,98%), воск пчелиный (65%), карнаубский (5%) и некоторые другие добавки (0,02%).

**СВОЙСТВА:** температура плавления 60°C. Зольность воска не более 0,06%.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Формодент литьевой предназначен для изготовления восковых моделей различных кламмеров, дуг и других элементов бюгельного протеза. Воск применяется только на модели из огнеупорного материала, отлитой методом дублирования гипсовой модели с использованием агарового дублирующего материала.

«*Формодент твердый*» - восковая композиция прямоугольной формы коричневого цвета.

**СОСТАВ:** основу композиции составляют парафин (83,99%) и церезин (9%).

**СВОЙСТВА:** в размягченном состоянии хорошо формируется на гипсовой модели, без расслаивания и растрескивания. При комнатной температуре обладает достаточной твердостью и смоделированные детали бюгельного протеза легко снимаются с модели без деформации и отливаются в опоке. Имеют малую тепловую усадку и зольность не выше 0,02%.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** предназначен для моделирования цельнолитых бюгельных протезов и шинирующих аппаратов на гипсовых моделях.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** для получения восковых деталей углубления в эластичной силиконовой пластине заливают литьевым воском.

После застывания воска его избыток удаляют с поверхности пластины острым нагретым зуботехническим шпателем и извлекают восковую деталь легким изгибом пластины.

Смонтированные на модели отдельные восковые детали соединяют при необходимости расплавленным воском Формодент.

Детали, которых нет в силиконовой пластине, изготавливают индивидуальным моделированием из воска Формодент на модели.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** воск Формодент выпускается в виде комплекта, состоящего из одной силиконовой пластины и одной пластины литьевого воска. Допускается выпуск Формодента в виде комплекта из двух восковых пластин, без силиконовой.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **2.ВОСК БЮГЕЛЬНЫЙ-02**

**СОСТАВ:** состав его не отличается от воска Базисного-02.

**СВОЙСТВА:** воск Бюгельный-02 обладает высокой пластичностью и малой тепловой усадкой, легко формуется на модели.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** воск Бюгельный-02 применяется в ортопедической стоматологии для создания промежуточных пространств при моделировании каркасов бюгельных протезов.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** для получения промежуточного пространства при моделировании каркаса бюгельного протеза, восковую пластинку разогревают над пламенем горелки или в теплой воде, укладывают на модель и формируют, прижимая воск к модели пальцами рук, избегая при этом излишних усилий.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** Комплект воска бюгельного-02 содержит набор пластин двух размеров общей массой 100гр. (по 40 и 60 гр.).

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **В) ВОСКИ МОДЕЛИРОВОЧНЫЕ ДЛЯ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ И ВКЛАДОК**

### **1.ВОСК МОДЕЛИРОВОЧНЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ**

**НАЗНАЧЕНИЕ:** применяется для моделирования коронок, облицовок, штифтовых зубов, репродукции каркаса мостовидного протеза.

**СОСТАВ:** содержит парафин – 94%, синтетический церезин – 4%, пчелиный воск – 2%, даммаровая смола, краситель.

**СВОЙСТВА:** воск отличается малой тепловой усадкой и не изменяет своих свойств при неоднократном расплавлении, практически полностью выгорает в процессе подготовки формы к литью (зольность не превышает 0,05%). Воск легко поддается обработке инструментами, дает сухую невязкую стружку, имеет минимальную термическую усадку. Температура плавления составляет 58 °С.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** выпускается в виде прямоугольных брусков синего цвета, размером 40\* 9\* 9 мм.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## 2.ЛАВАКС

**НАЗНАЧЕНИЕ:** воск Лавакс применяется для создания восковых моделей при несъемном протезировании – изготовлении пластмассовых коронок, фасеток, штифтовых зубов, полукоронок, трехчетвертных коронок, вкладок непрямым методом и др.

Воск Лавакс выпускается в виде окрашенных и неокрашенных палочек ланцетовидной формы. Окрашенный (синего цвета) – применяется для моделирования металлических деталей, неокрашенный – для моделирования пластмассовых деталей.

**СОСТАВ:** в состав входит парафин, церезин, воск карнаубский, воск синтетический А-вакс, краситель.

**СВОЙСТВА:** воск моделировочный Лавакс легко размягчается без расслоения, при легком скоблении дает сухую невязкую стружку. В интервале температур 43-48°С воск пластичен и хорошо формуется. При сгорании воск не оставляет сухого остатка. Синий воск Лавакс нельзя применять для работ с пластмассами, т. к. краситель может окрасить модель и способствовать изменению цвета пластмассы.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** палочку воска Лавакс размягчают над пламенем спиртовой или газовой горелки, вращая и быстро пронося ее на

расстоянии 2-3 см. от верхней части пламени. Не допуская оплавления и растекания поверхности палочки.

Размягченный воск слегка обжимают пальцами и приступают к моделированию. Обработку воска проводят по общепринятым в стоматологической практике методам. Воск моделируют шпателем, скальпелем и др. зуботехническими инструментами. При обработке воска образуется сухая, невязкая стружка.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект воска Лавакс выпускается в виде окрашенных или неокрашенных палочек, упакованных в картонную коробку в количестве 10 шт. Масса комплекта нетто 20 гр.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

### **3.МОДЕВАКС**

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Модевакс применяется в ортопедической стоматологии для моделирования несъемных цельнолитых металлокерамических и металлополимерных протезов. Модевакс представляет собой комплект из восков трех цветов. Красный воск предназначен для моделирования пришеечной части протеза и коронок. Синий воск – для моделирования промежуточной части протеза. Зеленый воск – для моделирования коронок.

**СВОЙСТВА:** воск красный – низкой твердости, температура плавления 60°C; воск синий – средней твердости, температура плавления 68°C; воск зеленый – твердый, температура плавления 70°C.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** разогретым зуботехническим шпателем набирают необходимое количество воска, расплавляют над пламенем горелки и по каплям наносят на модель. Моделировку восковых деталей протеза производят по общепринятым в стоматологической практике методами. Воск хорошо обрабатывается зуботехническим инструментом. Отдельные смонтированные детали соединяются расплавленным воском.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Модевакс содержит 2 палочки красного цвета, по 6 палочек синего и зеленого воска.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

### **4.ЦЕРИН**

Церин – синтетический воск.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** воск Церин применяется для моделирования вкладок прямым и непрямым методом.

**СВОЙСТВА:** материал обладает объемной стабильностью и оптимальным интервалом затвердевания, необходимым для работы в кабинете или в лаборатории. Пластичное состояние наступает при температуре 45°C, поэтому минимальные изменения при температуре полости рта являются основной предпосылкой даже в полости рта.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Чехия «Спофа Дентал».

## 5.ВОСК ДЛЯ ВКЛАДОК

**НАЗНАЧЕНИЕ:** воск пригоден для моделирования различного типа вкладок, полукоронки.

**СВОЙСТВА:** особые свойства этого воска состоят в том, что он во время отверждения плотно прилегает к краям полости под вкладку. Воск для вкладок разработан в двух вариантах – летнем и зимнем. «Зимний» воск немного мягче «летнего» и обладает большей текучестью и моделировочными свойствами. Температура застывания «летнего» воска составляет 57°C, «зимнего» - 55°C.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Германия «Шулер-Дентал».

## Г) ВОСКИ ПРОФИЛЬНЫЕ

### 1.ВОСКОЛИТ-1 ВОСКОЛИТ-2

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Восколит применяется для создания литниково-питающей системы при отливке металлических деталей зубных протезов. Восколит-1 зеленого цвета применяется при отливке каркасов бюгельных протезов непосредственно на огнеупорной модели.

Восколит-2 (синего или розового цвета) применяется при отливке металлических элементов вне модели.

**СОСТАВ:** Восколит-1 содержит: канифоли основной – 2%; парафина – 40%; церезина – 58%; красителя – 0,003%.

Восколит-2 содержит: канифоли основной – 2%; парафина – 60%; церезина – 38%; красителя – 0,008%.

**СВОЙСТВА:** благодаря эластичности (гибкости) воск легко соединяется с восковыми репродукциями, образуя прочное соединение, не вступая в реакцию со связующими и огнеупорными массами. Выплавляется и сгорает без остатка.

Штифты Восколита-1 в интервале температур 20-30°C гибкие и могут

быть подведены к участкам моделей под любым углом без подогрева. Восколит-2 – жесткий.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** построение литниково-питающей системы производят общепринятыми в литейной практике методами.

Штифты соединяют с восковыми моделями слабо разогретым шпателем, расплавляя воск штифта. Для депо металла так называемые «муфты» наносятся на литники путем постепенного наслоения по каплям расплавленного на шпателе воска. Из огнеупорной формы

выплавка воска производится в муфельных печах при постепенном подъеме температуры в течение 1 часа от 60 до 200°C.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Восколита содержит набор из 76 восковых цилиндрических палочек четырех размеров: размер №1 – 10 шт., №2 – 30 шт., №3 – 10 шт., №4 – 26 шт. общей массой 250 гр.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **2.ВОСКОЛИТ-03**

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Восколит-03 предназначен для моделирования различных деталей бюгельного протеза с предварительным моделированием опорных или многозвеновых кламмеров и дуги.

**СОСТАВ:** Восколит-03 содержит (в % от массы): парафина – 53,9, церезина – 22,0, воска пчелиного – 20,0, воска карнаубского – 4,0, красителя – 0,1.

**СВОЙСТВА:** воск практически не дает усадки. Восковые профили обладают гибкостью и под действием температуры пальцев рук легко поддаются моделированию. Детали восковых профилей легко соединяются горячим шпателем. Собранный каркас снимается с модели без деформации.

**СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:** на гипсовой модели карандашом отмечают границы готовящегося бюгельного протеза с пластмассовым основанием, соединенным бюгельной дугой верхнего или нижнего протеза и кламмерными креплениями. Размеры восковых профилей для дуг и кламмеров бюгельных протезов определяются врачом при выборе конструкции протеза.

Все детали разметки переносят на модель в истинном сечении с тем, чтобы затем изолировать тонким слоем бюгельного воска места, где будет базис из пластмассы. Предварительно моделируют опорные или многозвеньевые кламмера, выкраивают на каждый зуб восковые сегменты, к дуге приклеивают петли, на нижнем бюгеле – седло, на верхнем бюгеле для удержания пластмассы приклеивают сетку.

Все детали из восковых профилей соединяют горячим шпателем.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект Восколит-03 содержит 8 размеров восковых профилей. Для верхней дуги предназначены профили №1 (размерами 6,0 \*1,5 мм.); для нижней - №2 (5,0 \*11,5); для кламмеров - №4 и 5 (соответственно размерами 3,0\* 1,8 и 2,5 \*1,0 мм.). Для моделирования прочих деталей – профиль круглый- №7 (диаметром 1,5 мм).

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## **3.ВОСК ПРОФИЛЬНЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ**

**НАЗНАЧЕНИЕ:** предназначен для моделирования бюгельных протезов и создания литниково-питающей системы при отливке металлических деталей зубных протезов.

**СВОЙСТВА:** при создании литниково-питающей системы восковой профиль легко соединяется с восковыми моделями, образуя прочный спай, не вступает в реакцию со связующими и огнеупорными массами, выплавляется и сгорает без остатка.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** комплект содержит 14 размеров восковых профилей: круглые профили диаметром 1, 1,5, 2, 3 и 4 мм; профили для моделирования кламмеров размерами 1,5 \* 1 мм, 2,5 \* 1 мм, 3 \* 1,8 мм; профили для моделирования дуги на нижнюю челюсть размерами 4 \* 1,5 мм. и 5 \* 1,5 мм; профиль для моделирования верхней бюгельной дуги размером 6 \* 1,5 мм; профили для вспомогательных целей размерами 3,3 \* 1,7мм; 5,6 \* 1,5мм и 7 \* 1,5мм.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** Россия (г. Санкт-Петербург), АО «Медполимер».

#### **4. ПРОФИЛЬНЫЕ ВОСКИ ФИРМЫ «БЕГО» (ГЕРМАНИЯ)**

##### **•ВОСКОВЫЕ ПРОФИЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ**

**НАЗНАЧЕНИЕ:** восковые профильные стержни используются для литья различных конструкций зубных протезов.

**СВОЙСТВА:** восковые профильные стержни легко фиксируются и имеют хорошее сцепление с моделью. Выплавляются и сгорают без остатка.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** восковые профильные стержни (зеленого цвета) длиной 17 мм. выпускаются в виде:

- проволоки диаметром 0,8-1,0 мм;
- литейных штифтов диаметром 1,6 и 2,6 мм;
- вспомогательных литейных штифтов диаметром 1,35 мм;

-дуги (бюгелей) для нижней челюсти сечением 1,6\* 4,0 мм, 2,0\* 4,0 мм и 1,4\* 3,0 мм.

Восковые профильные стержни (зеленого цвета) длиной 170 мм. поставляются в наборе, состоящем из воскового профиля в виде проволоки весом 6 гр. При диаметре 0,8 мм, вспомогательный литейных штифтов диаметром 1,35 мм; дуги (бюгельного протеза) нижней челюсти сечением 1,15\* 1,75 мм и восковых профилей сечением 2,0\* 6,5 мм. для верхней челюсти.

##### **• ВОСКОВАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ ЛИТЕЙНЫХ КАНАЛОВ**

Восковая проволока для литейных каналов позволяет значительно экономить время при ее использовании.

ФОРМА ВЫПУСКА: поставляется в виде катушек в следующем ассортименте:

длина / диаметр	
(мм)	(мм)
50	2,5
51	3,0
52	3,5
53	4,0
17	5,0

### **5. ВОСКИ ПРОФИЛЬНЫЕ ФИРМЫ «Шулер Дентал» (ГЕРМАНИЯ)**

#### **• ВОСКОВЫЕ ПРОФИЛИ «КЛИНИЧЕСКАЯ УПАКОВКА К»**

Предлагаются в многочисленных формах – круглая, полукруглая, дуга нижней челюсти, дуга верхней челюсти, «конечная кромка» (ограничитель) для использования при технологии бюгельных протезов.

#### **• СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ВОСК**

Соединительный воск для модельного литья в форме конуса, темно-зеленого цвета.

НАЗНАЧЕНИЕ: необходим для соединения восковых профилей, кламмеров, при подготовке к литью.

СВОЙСТВА: Соединительный воск хорошо фиксируется на огнеупорной массе, легко наносится, поддается скоблению. Благодаря полупрозрачности воска на модели можно видеть намеченные контуры конструкции протеза. Температура застывания воска 54°C.

#### **• БЛОКИРОВОЧНЫЙ ВОСК**

Блокировочный воск для модельного литья, розовый.

НАЗНАЧЕНИЕ: используется для заполнения поднутрений при параллеломерии.

СВОЙСТВА: воск не прозрачен, поэтому можно различить контуры только в жидком и пластичном состоянии. Он хорошо наносится, липкий, поддается скоблению. Температура застывания равняется 58°C.

#### **• ЛИТНИКОВЫЕ КАНАЛЫ**

СВОЙСТВА: литниковые каналы высотой 15 и 20 мм и диаметром 4 и 5 мм способствует правильному расположению детали относительно коллектора. Благодаря закругленной форме литников не образуется острых краев в литейной форме, вследствие чего предотвращается попадание огнеупорной массы в металл. Поперечная балка литникового ка-

нала имеет достаточную размерность для предотвращения пор в металле. Его стабильная форма (прямые или прямые длинные, согнутые или согнутые длинные) предотвращает непреднамеренную деформацию воскового каркаса мостовидного протеза при снятии его с модели.

• **ВОСКОВАЯ ПРОВОЛОКА БЕСЦВЕТНАЯ, СВЕРХМЯГКАЯ**

НАЗНАЧЕНИЕ: применяется для окантовки функционально оформленных краев на оттисках перед получением гипсовой модели

СВОЙСТВА: обладает очень хорошим прилипанием к оттисковым материалам.

ФОРМА ВЫПУСКА: выпускается в виде проволоки диаметром 3 мм на катушках.

## Д) ВОСКИ ЛИПКИЕ

### 1. ВОСК ЛИПКИЙ

НАЗНАЧЕНИЕ: воск липкий применяется в стоматологической практике для склеивания звеньев металлических протезов при подготовке их к паянию.

СОСТАВ: воск липкий состоит из канифоли (70%), пчелиного воска (25%) и воска монтана черного (5%).

СВОЙСТВА: воск обладает хорошей адгезией к металлу и необходимой прочностью, имеет удобную для применения форму. Температура плавления воска равна 65-75°C. Выплавляется и сгорает без остатка.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ: разогретым зуботехническим шпателем с палочки липкого воска отрезается необходимого количество материала и нагревается на шпателе над пламенем горелки до полного расплавления

После затвердевания воска, склеенные металлические звенья протеза формуются в огнеупорную массу.

ФОРМА ВЫПУСКА: воск липкий выпускается в виде цилиндрических стержней длиной 82 мм и диаметром 8,5 мм, коричневого цвета. Комплект содержит 10 стержней общей массой 50 гр.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Украина (г. Харьков), «СТОМА».

## VI. СПЛАВЫ МЕТАЛЛОВ

### 1. Сплавы золота

Чистое золото - мягкий металл. Для повышения упругости и твердости в его состав добавляются так называемые лигатурные металлы - медь, серебро, платина. Сплавы золота различаются по проценту его содержания. Чистое золото в метрической пробирной системе обозначается 1000-й пробой. В России до 1927 года существовала золотниковая пробирная система. Высшая проба в ней соответствовала 96 золотникам. Известна также английская каратная система, в которой высшей пробой являются 24 карата.

#### • СПЛАВ ЗОЛОТА 900-Й ПРОБЫ

ПРИМЕНЕНИЕ: используется для изготовления штампованных коронок и частей мостовидных протезов.

СОСТАВ: 90% золота, 4% серебра, 6% меди.

СВОЙСТВА: температура плавления равна 1063°C. Медь придает механическую прочность, вязкость, твердость сплава, углубляет цвет сплава. Сплав обладает большой пластичностью, вязкостью, жидкотекучестью в расплавленном состоянии, легко поддается штамповке, вальцеванию, ковке и другим методам механической обработки под давлением, а также литью. Сплав имеет невысокую твердость и легко подвергается истиранию. Поэтому, при изготовлении штампованных коронок во внутрь их, на жевательную поверхность или режущий край, заливают припой.

ФОРМА ВЫПУСКА: в виде дисков диаметром 18, 20, 23, 25мм и блоков по 5г.

Добавлено примечание (ТМ1):

#### • СПЛАВ ЗОЛОТА 750-Й ПРОБЫ

ПРИМЕНЕНИЕ: для изготовления каркасов бюгельных протезов, кламмеров, вкладок.

СОСТАВ: 75% золота, по 8% меди и серебра, 9% платины.

СВОЙСТВА: сплав обладает высокой упругостью и малой усадкой при литье. Эти качества приобретаются за счет добавления платины и увели-

чения количества меди.

• **СПЛАВ ЗОЛОТА 750-Й ПРОБЫ** служит припоем, когда в него добавляется 5-12% кадмия. Последний снижает температуру плавления припоя до 800°C. Это дает возможность расплавлять его, не оплавляя основные детали протеза. Отбелом для золота служит соляная кислота (10-15%).

• **СУПЕР - ТЗ** - это «твердое золото», термически упрочняемый износостойкий сплав, который содержит 75% золота и имеет красивый желтый цвет. Он универсален и технологичен - может использоваться

для изготовления штампованных и литых стоматологических конструкций: коронок и мостовидных протезов. Температура плавления сплава 880-950°C.

### **Серебряно-палладиевые сплавы**

#### **• СПЛАВ ПД-250**

СОСТАВ: 24,5% палладия, 75,1% серебра, небольшие количества легирующих элементов (цинк, медь, золото).

ФОРМА ВЫПУСКА: диски диаметром 18, 20, 23, 25 мм. и полосы толщиной 0,3 мм.

ПРИМЕНЕНИЕ: при несъемном протезировании для изготовления штампованных металлических коронок.

#### **• СПЛАВ ПД-190**

СОСТАВ: 18,5% палладия, 78% серебра, небольшие количества легирующих элементов.

ФОРМА ВЫПУСКА: диски толщиной 1,0 мм при диаметре 8 и 12 мм и ленты толщиной 0,5; 1,0 и 1,2 мм.

ПРИМЕНЕНИЕ: для изготовления несъемных протезов методом литья.

#### **• СПЛАВ ПД-150**

СОСТАВ: 14,5% палладия, 84,1% серебра, небольшие количества легирующих элементов.

ФОРМА ВЫПУСКА: пластинки, полосы толщиной 0,25 и 0,32мм.

ПРИМЕНЕНИЕ: для изготовления вкладок.

#### **• СПЛАВ ПД-140**

СОСТАВ: 13,5% палладия, 53,9% серебра, легирующие элементы.

ФОРМА ВЫПУСКА: выпускается в виде проволоки.

ПРИМЕНЕНИЕ: при несъемном протезировании для заливки внутрь коронки на режущий край и жевательную поверхность.

СВОЙСТВА: серебряно-палладиевые сплавы имеют температуру плавления около 1100-1200°C, твердость по Бринеллю 60-65 кгс/мм<sup>2</sup>, плотность 10-11 кг/м<sup>3</sup>. По физико-механическим свойствам они напоминают сплавы золота, но уступают им по коррозионной стойкости и темнеют в полости рта, особенно при кислой реакции слюны. Сплавы пластичные, ковкие. Паяние сплавов проводится золотым припоем. Отбелом служит 10-15% раствор соляной кислоты.

### **3.Нержавеющие стали**

**Сталь** - это сплав железа с углеродом, который в результате первичной кристаллизации в равновесных условиях приобретает однофазную структуру.

#### **• СТАЛЬ МАРКИ 1Х18Н9 (ЭЯ-1)**

СОСТАВ: 1,1% углерода; 9% никеля ;18% хрома; 2% марганца, 0,35% титана, 1,0% кремния, остальное - железо.

ПРИМЕНЕНИЕ: используется в основном для изготовления несъемных протезов: индивидуальных коронок, литых зубов, фасеток.

#### **• СТАЛЬ МАРКИ 20Х18Н9Т**

СОСТАВ: 0,20% углерода, 9% никеля, 18%хрома, 2,0% марганца, 1,0% титана, 1,0% кремния, остальное - железо.

ПРИМЕНЕНИЕ: из нержавеющей стали фабричным способом изготавливаются:

- *стандартные гильзы*, идущие на производство штампованных коронок 12 вариантов: 7\*12 (диаметр - высота); 8\*12; 9\*11; 10\*11; 11\*11; 12\*10; 12,5\*10; 13,5\*10; 14,5\*9; 15,5\*9; 16\*9; 17\*10 мм;
- *кляммеры* из проволоки круглого сечения (для фиксации частичных съемных пластиночных протезов в полости рта) в следующих основных размерах: 1\*25 (диаметр - длина); 1\*32; 1,2\*25; 1,2\*32 мм;
- *эластичные нержавеющие матрицы* для контурных пломб следующих размеров: 35\*6\*0,06мм, 35\*7,5\*0,06мм и 35\*8\*0,06мм, а также полоски (50\*7\*0,06мм) металлические сепарационные, которые изготавливаются методом холодной штамповки из стальной нержавеющей термообработанной ленты, легко гнутся и не ломаются при изгибе до 120°C.

#### **• СТАЛЬ МАРКИ 25Х18Н102С**

СОСТАВ: 0,25% углерода, 10,0% никеля, 18,0% хрома, 2,0% марганца, 1,8% кремния, остальное - железо.

ПРИМЕНЕНИЕ: из нержавеющей стали фабричным способом изготавливаются:

- *зубы стальные* ( боковые верхние и нижние) для паяных несъемных зубных протезов;
- *каркасы стальные* для изготовления мостовидных протезов с последующей их облицовкой полимером;
- *проволоку* диаметром от 0,6 до 2,0 мм.

СВОЙСТВА: легирование некоторыми элементами (никель, титан, марганец, кремний и др.) улучшают технологические и коррозионные свойства сплавов.

**Углерод** - придает твердость, хрупкость, увеличивает способность к коррозии.

**Хром** - придает устойчивость против окисления и коррозии, повышает твердость сплава, упругость, уменьшает его пластичность, вязкость и хрупкость. Является растворителем азота и обеспечивает необходимую его концентрацию в стали.

**Никель** - повышает пластичность, ковкость, вязкость, прочность, улучшает антикоррозийные свойства, снижает коэффициент линейного расширения сплава.

**Титан** - придает мелкозернистое строение стали, уменьшает хрупкость, устраняет склонность стали к межкристаллической коррозии.

**Кремний** - придает сплаву жидкотекучесть, более однородную структуру, улучшает его литейные свойства, повышает вязкость и упругие свойства стали.

**Марганец** - повышает прочность и твердость стали, снижает пластические свойства, улучшает показатели жидкотекучести, является хорошим поглотителем, снижает температуру плавления и способствует удалению вредных серных соединений в сплаве, обеспечивает необходимую концентрацию азота в стали.

**Азот** - повышает коррозионную стойкость, твердость, обеспечивает большой потенциал деформационного упрочнения, улучшает характеристики упругости, что обеспечивает стабильность сохранения формы в тонких ажурных конструкциях.

Температура плавления нержавеющей стали составляет 1460-1500°C. Для паяния стали используется серебряный припой.

#### 4. Кобальтохромовые сплавы

##### **Кобальтохромовые сплавы марки КХС**

СОСТАВ:

- *кобальт* 66-67%, придающий сплаву твердость, улучшая, таким образом, механические качества сплава.
- *хром* 26-30%, вводимый для придания сплаву твердости и повышения антикоррозийной стойкости, образующего пассивирующую пленку на поверхности сплава.
- *никель* 3-5%, повышающий пластичность, вязкость, ковкость сплава, улучшая тем самым технологические свойства сплава.
- *молибден* 4-5,5%, имеющий большое значение для повышения прочности сплава за счет придания ему мелкозернистости.
- *марганец* 0,5%, увеличивающий прочность, качество литья, понижаю-

щий температуру плавления, способствующий удалению токсических зернистых соединений из сплава.

- *углерод* 0,2%, снижающий температуру плавления и улучшающий жидкотекучесть сплава.
- *кремний* 0,5%, улучшающий качество отливок, повышающий жидкотекучесть сплава.
- *железо* 0,5%, повышающий жидкотекучесть, увеличивающий качество литья.
- *азот* 0,1%, снижающий температуру плавления, улучшающий жидкотекучесть сплава. В то же время увеличение азота более 1% ухудшает пластичность сплава.
- *бериллий* 0-1,2%
- *алюминий* 0,2%

**СВОЙСТВА:** КХС обладает высокими физико-механическими свойствами, относительно малой плотностью и отличной жидкотекучестью, позволяющей отливать ажурные зуботехнические изделия высокой прочности. Температура плавления составляет 1458°C, механическая вязкость в 2 раза выше таковой у золота, минимальная величина предела прочности при растяжении составляет 6300 кгс/см<sup>2</sup>. Высокий модуль упругости и меньшая плотность (8 г/см<sup>3</sup>) позволяют изготавливать более легкие и более прочные протезы. Они также устойчивее против истирания и дольше сохраняют зеркальный блеск поверхности, приданный полировкой. Благодаря хорошим литейным и антикоррозийным свойствам сплав используется в ортопедической стоматологии для изготовления литых коронок, мостовидных протезов, различных конструкции цельнолитых бюгельных протезов, каркасов металлокерамических протезов, съемных протезов с литыми базами, шинирующих аппаратов, литых кламмеров.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** выпускается в виде круглых заготовок массой 10

и 30г, упакованных по 5 и 15 шт.

**Все выпускаемые сплавы металлов для ортопедической стоматологии делятся на 4 основные группы:**

1. *Бюгоденты* - сплавы для литых съемных протезов.
2. *КХ-Денты* - сплавы для металлокерамических протезов.
3. *НХ-Денты* - никелехромовые сплавы для металлокерамических протезов.
4. *Дентаны* - железоникелехромовые сплавы для зубных протезов.

1. **Бюгоденты.** Являются многокомпонентным сплавом.

**СОСТАВ:** кобальт, хром, молибден, никель, углерод, кремний, марганец.

**СВОЙСТВА:** плотность - 8,35г/см<sup>3</sup>, твердость по Бринеллю - 360-400 НВ, температура плавления сплава - 1250-1400°C.

ПРИМЕНЕНИЕ: используется для изготовления литых бюгельных протезов, кламмеров, шинирующих аппаратов.

• **Бюгодент CCS вас (мягкий)** - содержит 63% кобальта, 28% хрома, 5% молибдена.

• **Бюгодент CCN вас (нормальный)** - содержит 65% кобальта, 28% хрома, 5% молибдена, а также повышенное содержание углерода и не имеет в своем составе никеля.

• **Бюгодент CCH вас (твердый)** - основу составляет кобальт - 63%, хром - 30% и молибден - 5%. Сплав имеет максимальное содержание углерода - 0,5%, дополнительно легирован ниобием - 2% и не имеет в своем составе никеля. Обладает исключительно высокими упругими и прочностными параметрами.

• **Бюгодент CCS вас (медь)** - основу составляет кобальт - 63%, хром - 30%, молибден - 5%. Химический состав сплавов включает в себя медь и повышенное содержание углерода - 0,4%. В результате этого сплав обладает высокими упругими и прочностными свойствами. Наличие меди в сплаве облегчает полирование, а также проведение другой механической обработки протезов из него.

• **Бюгодент CCL вас (жидкий)** - в состав сплава кроме кобальта - 65%, хрома - 28% и молибдена - 5% введен бор и кремний. Этот сплав обладает великолепной жидкотекучестью, сбалансированными свойствами.

## **2. КХ-Денты**

ПРИМЕНЕНИЕ: используются для изготовления литых металлических каркасов с фарфоровыми облицовками. Окисная пленка, образующаяся

на поверхности сплавов, позволяет наносить керамические или ситалловые покрытия. Различают несколько видов данного сплава: CS, CN, CB, CC, CL, DS, DM.

• **КХ-Дент CN вас (нормальный)** содержит 67% кобальта, 27% хрома и 4,5% молибдена, но не содержит углерода и никеля. Это существенно улучшает его пластические характеристики и снижает твердость.

• **КХ-Дент CB вас (Bondy)** имеет следующий состав: 66,5% кобальта, 27% хрома, 5% молибдена. Сплав обладает хорошим сочетанием литейных и механических свойств.

## **3. НХ-Денты**

СОСТАВ: никель - 60-65%; хром - 23-26%; молибден - 6-11%; кремний - 1,5-2%; не содержат углерода.

### **Сплавы НХ-Дент на никелехромовой основе**

ПРИМЕНЕНИЕ: для качественных металлокерамических коронок и небольших мостовидных протезов обладают высокой твердостью и прочностью. Каркасы протезов легко шлифуются и полируются.

**СВОЙСТВА:** сплавы обладают хорошими литейными свойствами, имеют в своем составе рафинирующие добавки, что позволяет не только получать качественное изделие при литье в высокочастотных индукционных плавильных машинах, но и использовать до 30% литников повторно в новых плавках. Различают несколько видов данного сплава: NL, NS, NH.

**●НХ-Дент NS vac (мягкий)** - в своем составе содержит никель - 62%, хром - 25% и молибден - 10%. Он обладает высокой стабильностью формы и минимальной усадкой, что позволяет производить отливку мостовидных протезов большой протяженности в один прием.

**●НХ-Дент NL vac (жидкий)** - содержит 61% никеля, 25% хрома и 9,5% молибдена. Этот сплав обладает хорошими литейными свойствами, позволяющими получить отливки с тонкими, ажурными стенками.

#### 4.Дентаны

**СВОЙСТВА:** сплавы типа Дентан разработаны взамен литейных нержавеющей сталей. Они обладают существенно более высокой пластичностью и коррозионной стойкостью за счет того, что в их составе почти в 3 раза никеля и на 5% больше хрома. Сплавы имеют хорошие литейные свойства - малую усадку и хорошую жидкотекучесть. Очень податливы в механической обработке.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** используются для изготовления литых одиночных коронок, литых коронок с пластмассовой облицовкой. Различают несколько видов данного сплава: DL, D, DS, DM.

**●Дентан D** содержит 52% железа, 21% никеля, 23% хрома. Обладает высокой пластичностью и коррозионной устойчивостью, имеет не-

большую усадку и хорошую жидкотекучесть.

**●Дентан DM** содержит 44% железа, 27% никеля, 23% хрома и 2% молибдена. В состав сплава дополнительно введен молибден, что повысило его прочность в сравнении с предыдущими сплавами, при сравнении того же уровня обрабатываемости, жидкотекучести и других технологических свойств.

Для некоторых никелехромовых сплавов наличие оксидной пленки может иметь отрицательное значение, поскольку при высокой температуре обжига окислы никеля и хрома растворяются в фарфоре, окрашивая его. Возрастание количества окиси хрома в фарфоре приводит к понижению его коэффициента термического расширения, что может явиться причиной откалывания керамики от металла.

### 5.Сплавы титана

**СВОЙСТВА:** сплавы титана обладают высокими технологическими и физико-механическими свойствами, а также биологической инертностью. Температура плавления титанового сплава составляет 1640°C. Изделия из титана обладают абсолютной инертностью к тканям полости рта, полным отсутствием токсического, термоизолирующего и аллергического воздействия, малой толщиной и массой при достаточной жесткости базиса благодаря высокой удельной прочности титана, высокой точностью воспроизведения мельчайших деталей рельефа протезного ложа.

**•ВТ-100 листовой** - используется для изготовления штампованных коронок (толщина 0,14-0,28мм), штампованных базисов (0,35-0,4мм) съемных протезов.

**•ВТ-5Л - литевой** - используется для изготовления литых коронок, мостовидных протезов, каркасов бюгельных шинирующих протезов, литых металлических базисов.

## **VII. Стоматологический фарфор**

**Фарфор** - керамический продукт, получаемый в результате обжига фарфоровой массы, приготовленной из основных компонентов - *каолина, полевого шпата, кварца и красителей*.

Фарфор относится к группе материалов, представляющих собой смесь, содержащую глинистые вещества (слово «керамический» происходит от греч. «*керamos*» - горшечная глина). В этой смеси *каолин* как глинистый материал играет главную роль связующего вещества, скрепляющего частицы наполнителя - *кварца*. Оба эти вещества образуют твердую основу фарфора, отдельные зерна которого цементируются во время обжига третьим элементом - *полевым шпатом*.

Современный стоматологический фарфор является результатом совершенствования твердого, т.е. бытового декоративного фарфора.

### **Содержание исходных компонентов в бытовых и стоматологических фарфоровых массах:**

<i>Исходный компонент</i>	<i>Бытовой фарфор (твердый),%</i>	<i>Стоматологические фарфоровые массы, %</i>
<i>Полевой шпат</i>	10-25	50-81
<i>Кварц</i>	14-35	15-30
<i>Каолин</i>	35-70	0-4
<i>Металлические пигменты</i>	1	<1

По химическому составу стоматологические фарфоровые массы стоят между твердым фарфором и обычным стеклом.

По своему назначению фарфоровые массы являются исходным материалом для:

1. заводского изготовления стандартных искусственных зубов;
2. заводского изготовления стандартных фарфоровых коронок и заготовок для фарфоровых вкладок;
3. индивидуального изготовления фарфоровых коронок в условиях зуботехнической лаборатории;
4. индивидуального изготовления вкладок в условиях зуботехнической лаборатории;
5. облицовки цельнолитых каркасов металлических несъемных зубных протезов (коронок, мостовидных протезов).

### **1. Характеристика компонентов фарфоровых масс**

**КАОЛИН** - белая или светлоокрашенная глина, которой содержится в фарфоровой массе от 3 до 65%. При этом чем больше в смеси каолина, тем меньше прозрачность и тем выше температура обжига фарфоровой массы. Основной частью каолина (99%) является алюмосиликат - каолинит. Температура его плавления равна 1800°C. При увеличении содержания каолина повышается температура обжига фарфоровой массы. Каолин оказывает влияние на механическую прочность и термическую стойкость фарфора.

**ПОЛЕВОЙ ШПАТ** - это безводные алюмосиликаты калия, натрия или кальция. Температура плавления его равна 1180-1200°C. При высокой температуре полевой шпат обеспечивает развитие стекловидной фазы, в которой растворяются и другие компоненты (кварц, каолин). Стекловидные фазы придают пластичность массе во время обжига и связывают составные части. Полевой шпат создает блестящую глазурованную поверхность зубов после обжига. При расплавлении он превращается в вязкую аморфную стеклоподобную массу. Чем больше в смеси полевого шпата (и кварца), тем прозрачнее фарфоровая масса после обжига.

При обжиге фарфоровой массы полевого шпата как более легкоплавкий компонент, понижает температуру плавления смеси. В этой связи его рассматривают в роли плавня (флюса). Содержание полевого шпата в фарфоровой смеси достигает 60-70%. Полевой шпат, чаще калиевый, называют микроклином или ортоклазом - в зависимости от структуры. Ортоклаз - основной материал для получения стоматологической фарфоровой массы. Натриевый полевой шпат называется *альбитом*, кальциевый - *анортитом*.

**КВАРЦ** - минерал, ангидрит кремниевой кислоты. Кварц тугоплавок, температура его плавления составляет 1710°C. Он упрочняет керамическое изделие, придает ему большую твердость и химическую стойкость. Кварц уменьшает усадку и снимает хрупкость изделия. В процессе обжига кварц (кремнезем) увеличивает вязкость расплавленного полевого шпата. Однако при большом содержании кварца масса становится зернистой, а температура плавления увеличивается. При температуре 870-1470°C кварц увеличивается в объеме на 15,7%, в результате чего снижается усадка фарфоровой массы. В состав фарфоровой массы для изготовления зубов кварц вводят в количестве 25-32%.

**КРАСИТЕЛИ** окрашивают фарфоровые массы в различные цвета, свойственные естественным зубам. Обычно красителями являются окислы металлов (двуокись титана, окиси марганца, хрома, кобальта, цинка и др.).

**ПЛАВНИ (флюсы)** - вещества, понижающие температуру плавления фарфоровой массы (карбонат натрия, карбонат кальция и др.).

**ПЛАСТИФИКАТОРЫ** - в фарфоровых массах, не содержащих каолин. Роль пластификаторов выполняют органические вещества (декстрин, крахмал, сахар), которые полностью выгорают при обжиге.

**АНИЛИНОВЫЕ КРАСКИ** - для облегчения моделирования фарфоровых зубов порошки массы подкрашивают анилиновыми красками, которые, как и органические пластификаторы, полностью выгорают при обжиге фарфора.

## 2. Основные свойства стоматологического фарфора

**Физические свойства:** Стоматологические фарфоры близки к стеклам, структура их изотропна. Они представляют собой переохлажденные жидкости и вследствие высокой вязкости могут сохранять стеклообразное изотропное состояние при охлаждении без заметной кристаллизации.

Стоматологические фарфоры могут переходить при размягчении или отвердении из твердого в жидкое состояние (и обратно) без образования новой фазы.

Стекла не имеют собственной температуры плавления, а характеризу-

ются интервалом размягчения. Фарфор образуется в результате сложного физико-химического процесса взаимодействия компонентов фарфоровой массы при высокой температуре. Так, при температуре 1100-1300°C калиевый шпат превращается в калиевое полевошпатовое стекло. Каолин и кварц имеют более высокую температуру плавления, чем полево шпат. Однако в расплаве полевошпатового стекла каолин и кварц взаимодействуют со стеклом. При этом каолин образует игольчатые кристаллы муллита, пронизывающие всю массу фарфора. Частицы кварца оплавляются, теряют игольчатую форму, и небольшое их количество переходит в расплав стекла.

Многочисленными микроскопическими исследованиями установлены следующие *основные структурные элементы фарфора*:

- 1.стекловидная изотропная масса, состоящая из полевошпатового стекла с различной степенью насыщения;
- 2.нерастворившиеся в стекле оплавленные частицы кварца;
- 3.кристаллы муллита, распределенные в расплаве кремнеземполевошпатового стекла;
- 4.поры.

Стекловидная изотропная масса в современных стоматологических фарфорах составляет их основную массу. Она обуславливает их качества и свойства. Количество стеклофазы возрастает при повышении температуры плавления и увеличения времени плавки. Соотношение кристаллической и стекловидной фаз определяет физические

свойства фарфора. Содержание стеклофазы в фарфоровых массах обеспечивает их блеск и прозрачность. Завышенная температура обжига приводит к появлению на поверхности изделия чрезмерного блеска и мелких пузырьков. При чрезмерном увеличении стеклофазы прочность фарфора уменьшается.

Нерастворившиеся в полевошпатовом стекле частицы кварца вместе с кристаллами муллита и глинозема образуют скелет фарфора. Важным фактором в строении фарфора являются поры. Наибольшую пористость (35-45%) материал имеет перед началом спекания.

По мере образования стекловидной фазы пористость снижается. При этом повышается плотность материала и, соответственно, сокращаются размеры изделия. Полному уничтожению пор мешают заключенные в них пузырьки газов, образующихся в результате физико-химического взаимодействия отдельных компонентов массы. Высокая вязкость полевошпатового стекла мешает удалению газовых пузырьков из фарфорового материала, чем обуславливается образование закрытых пор.

Современный стоматологический фарфор по температуре обжига классифицируется как тугоплавкий (1300-1370°C), среднеплавкий (1090-1260°C) и низкоплавкий (870-1065°C).

**Состав тугоплавкого, среднеплавкого и низкоплавкого фарфора (%)**

	<i>полевои шпат</i>	<i>кварц</i>	<i>каолин</i>
<i>Тугоплавкий</i>	81	15	4
<i>Среднеплавкий</i>	61	29	10
<i>Низкоплавкий</i>	60	12	28

*Тугоплавкий фарфор* обычно используется для фабричного изготовления искусственных зубов для несъемных протезов.

*Среднеплавкие и низкоплавкие фарфоры* применяются для изготовления коронок, вкладок и мостовидных протезов. Использование низкоплавких и среднеплавких фарфоров позволило применять печи для обжига с никромовыми и другими нагревателями.

**Оптические свойства** фарфора являются одним из главных достоинств искусственных зубов. Коронка естественного зуба просвечивает, но не прозрачна, как стекло. Это объясняется тем, что наряду с абсорбцией света прозрачность выражается соотношением диффузно рассеянного и проходящего света. Свет, состоящий из волн разной длины, попадая на поверхность зуба, может поглощаться, отражаться и преломляться.

Короткие волны отражаются от эмали режущего края зуба, создавая голубоватый оттенок. Длинные волны, проходя через срединную часть зуба, содержащую основную массу твердых тканей, отражаясь и преломляясь, образуют множество цветных оттенков от желто-оранжевого до голубого. В пришеечной части эмаль резко утончается. Этот участок имеет цвет от желто-оранжевого до коричневого. Стоматологический фарфор также является гетерогенным по структуре материалом.

Оптический эффект фарфора близок к таковому естественных зубов в тех случаях, когда удается найти правильное соотношение между стеклофазой и замутнителями фарфора. Обычно этому мешает большое количество воздушных пор и замутняющее действие кристаллов. Уменьшение кристаллических включений приводит к повышению деформаций изделия во время обжига и понижению прочности фарфора. Такой путь повышения прозрачности имеет определенный предел.

Второй путь увеличения прозрачности стоматологического фарфора заключается в уменьшении размера и количества газовых пор. До обжига суммарный объем воздушных включений сконденсированной фарфоровой кашицы составляет 20-45%.

*Для уменьшения газовых пор предложено 4 способа:*

1. Обжиг фарфора в вакууме. При этом способе воздух удаляется раньше, чем он успевает задержаться в расплавленной массе.

2. Обжиг фарфора в диффузном газе (водород, гелий), когда обычную атмосферу печи заполняют способным к диффузии газом (метод непригоден на практике).
3. Обжиг фарфора под давлением 10 атм. Если расплавленный фарфор охлаждать под давлением, то воздушные пузырьки могут уменьшиться в объеме, и их светопреломляющее воздействие значительно ослабевает. Давление поддерживают до полного охлаждения фарфора. Этот способ еще применяют на некоторых заводах для производства искусственных зубов. Недостаток метода состоит в невозможности повторного разогрева и глазурирования под атмосферным давлением, т.к. пузырьки газа восстанавливаются при этом до первоначальных размеров.
4. При атмосферном обжиге для повышения прозрачности фарфора используется крупнозернистый материал. При обжиге такого фарфора образуются более крупные поры, но количество их значительно меньше, чем у мелкозернистых материалов.

Из указанных выше четырех способов наибольшее распространение получил вакуумный обжиг, который применяется в настоящее время как для изготовления протезов в зуботехнических лабораториях, так и на заводах для производства искусственных зубов. Фарфор, обжигае-

мый в вакууме, имеет в 60 раз меньше пор, чем при атмосферном обжиге.

При обжиге фарфоровых масс усадка составляет 20-40%. Причинами такой усадки являются:

- недостаточное уплотнение (конденсация) частичек керамической массы;
- потеря жидкости, необходимой для приготовления фарфоровой кашицы;
- выгорание органических добавок (декстрин, сахар, крахмал, анилиновые красители).

Большое практическое значение имеет направление усадки. Усадка может быть:

- в направлении большего тепла;
- в направлении силы тяжести;
- в направлении большей массы.

В первом и втором случаях усадка незначительна, т.к. в современных печах гарантировано равномерное распределение тепла, а сила тяжести невелика. Усадка в направлении больших масс значительно выше. Масса в расплаве ввиду поверхностного натяжения и связи между частицами стремится принять форму капли. При этом она подтягивается от периферических участков (т.е. от шейки коронки, например) к

центральной части коронки (к большей массе фарфора), что, в конечном счете может привести к появлению щели между искусственной фарфоровой коронкой и уступом модели препарированного зуба.

Прочность фарфора зависит от рецептуры (состава компонентов) фарфоровой массы и технологии производства. *Основными показателями прочности фарфора являются:*

- прочность при растяжении;
- прочность при сжатии;
- прочность при изгибе.

Большое влияние на прочность оказывает метод конденсации частичек фарфора.

*Существует четыре метода конденсации:*

- электромеханической вибрацией;
- коронковой кистью;
- методом гравитации (без конденсации) ;
- рифленным инструментом.

Большинство исследователей считают, что наилучшего уплотнения фарфоровой массы можно достигнуть рифленным инструментом с последующим применением давления фильтровальной бумагой при отсасы-

вании жидкости.

Среди технологических условий, которые существенно влияют на прочностные показатели, необходимо отметить следующие:

- необходимое уплотнение материала, т.е. конденсация частичек фарфора;
- хорошее просушивание массы перед обжигом;
- оптимальное (как правило не более 3-4) количество обжигов;
- проведение обжига при адекватной для данной массы температуре;
- время обжига;
- способ применения вакуума при обжиге;
- глазурирование поверхности протеза.

Лучшие сорта стоматологического фарфора при соблюдении оптимальных режимов изготовления имеют прочность при изгибе 600-700кг/см<sup>2</sup>. Подобная прочность стоматологического материала является недостаточной. Поэтому условно можно выделить, как минимум, два основных направления в поиске *путей повышения прочности фарфора:*

1. за счет новых технологий обжига, включая и разработку соответствующего оборудования и инструментария;
2. за счет изменения рецептуры фарфоровой массы.

Так, например, введение в стекло или фарфор кристаллических

частиц высокой прочности и эластичности, имеющих одинаковый коэффициент термического расширения со стеклом или фарфором, приводит к значительному повышению прочности. При этом ее увеличение происходит пропорционально росту кристаллической фазы. Кварц добавляют в фарфор как краситель кристаллической фазы. Частицы кварца хорошо соединяются со стеклом основного вещества, но коэффициент термического расширения у них разный. При охлаждении вокруг кристаллов кварца возникают зоны напряжения, которые хорошо видны под поляризационным микроскопом. Трещины в фарфоре, усиленном кварцем, проходят по зонам напряжения, минуя кристаллы.

Добавление частиц оксида алюминия к некоторым сортам фарфора, т.е. использование глиноземного (алюмооксидного) фарфора, приводит к увеличению механической прочности сплавленного оксида алюминия равна 2000°C. Температура обжига алюмооксидного фарфора составляет 1650-1750°C. Снижение температуры обжига достигается введением в оксид алюминия других минеральных веществ.

### VIII. Стандартные искусственные зубы

Стандартные искусственные фарфоровые зубы являются одним из основных элементов полных и частичных пластиночных и бюгельных протезов.

Их основным преимуществом перед металлическими и полимерными искусственными зубами является высокая имитирующая способность. Светоотражающие качества фарфора в большинстве своем напоминают таковые у естественных зубов. Цветостойкость фарфора также вне конкуренции. Кроме того, фарфор весьма индифферентен для организма человека и абсолютно показан для лиц с повышенной чувствительностью к полимерам.

Из недостатков фарфоровых зубов следует отметить их хрупкость, недостаточно прочное соединение с базисом протеза, низкую стираемость, худшие, чем у полимерных зубов, технологические качества. Недостаточная прочность зубов в области крепления крапюнов (в крапюнных зубах) и пустотелой части (в диаторических зубах) появляется при неблагоприятных артикуляционных соотношениях.

**КРАПЮН** - фиксирующий проволочный элемент, преимущественно для передних искусственных фарфоровых зубов. Крапюны могут быть прямыми, изогнутыми, с пуговчатыми окончаниями.

Пластмассовые зубы лишены этого недостатка, и им отдается предпочтение при глубоком прикусе, при деформациях зубных рядов. Кроме того, шлифовка фарфоровых зубов вследствие твердости фарфора и наличия кранпонов является более трудоемким процессом, требующим большого внимания и времени у зубного техника, а иногда и у врача, где не должны быть допущены артикуляционные и другие погрешности.

При этом используются мелкозернистые алмазные или другие абразивные инструменты, которые следует постоянно увлажнять из-за потенциально возможного перегрева. Перегрев фарфорового зуба в процессе его подгонки приводит к отколу части коронки или к образованию трещины.

Искусственные зубы подразделяют:

1. по месту расположения в зубном ряду на зубы передние и боковые.
2. по способу крепления в базисе фарфоровые зубы подразделяются на кранпонные и диаторические. Передние фарфоровые зубы чаще всего снабжены кранпонами, но они могут быть и дырчатыми (диаторическими). Боковые зубы всегда изготавливают дырчатыми. Полости или кранпоны в фарфоровых зубах предназначены для их механического крепления в металле или пластмассе. Кранпоны могут быть

сделаны из сплавов различных металлов. Наилучшими сплавами являются такие, коэффициент термического расширения которых приближается к таковому у фарфоровой массы при обжиге. У нас в стране с этой целью применяют серебряно-палладиевый сплав.

Искусственные зубы из фарфора заводского изготовления подвергаются обжигу по специальному режиму. Сырье, изготовленное из различных компонентов для фарфоровых масс, называют шихтой. Введением в состав шихты легкоплавких добавок (плавней), к которым относятся борная кислота, карбонат лития, окись магния и карбонат натрия, регулируют температуру плавления.

Процесс обжига шихты называется фриттованием (плавлением), а получаемый при спекании продукт - фриттой. Из фритты путем добавления пластификаторов (крахмальный клейстер, красители и др.) готовят формовочную массу для изготовления искусственных зубов из фарфора в заводских условиях. В последние годы на заводе нашел применение вакуумный обжиг фарфоровых зубов.

Следует отметить, что фарфоровые зубы выпускаются различных фасонов и цветов:

- передние верхние и нижние имеют 8 фасонов, а боковые верхние и нижние - 4 фасона;
- имеется 9 цветовых оттенков, которые соответствуют шкале расцветок фарфоровых зубов.

*Зубы фарфоровые передние выпускаются:*

- гарнитурами по 12 зубов (6 верхних и 6 нижних);
- гарнитурами по 6 зубов верхних или 6 зубов нижних отдельно;
- неполным гарнитуром по 4 зуба (2 верхних и 2 нижних клыка правой и левой сторон).

*Зубы фарфоровые боковые выпускаются:*

- гарнитурами по 16 зубов (8 зубов верхних и 8 зубов нижних, состоящих из 4 моляров и 4 премоляров, по 2 с правой и левой сторон);
- неполным гарнитуром по 8 зубов (верхние и нижние), или 4 верхних и 4 нижних моляра или 4 верхних и 4 нижних премоляра с правой и левой сторон.

Зубы фарфоровые могут выпускаться гарнитурами для беззубых челюстей, по 28 зубов (6 передних верхних, 6 передних нижних и 16 боковых верхних и нижних).

В качестве эталона при подборе фасонов и расцветок зубов анатомической формы используется альбом фарфоровых зубов. Кроме того, для подбора цвета, используется шкала расцветок фарфоровых зубов, которая представлена в виде центральных резцов 9 цветовых оттенков (от №1 до №9).

За рубежом многие фирмы производят искусственные фарфоровые зубы для съемных зубных протезов. Так, например, фирма «Ивоклар»

(Лихтенштейн) выпускает гарнитуры передних фарфоровых зубов Вивоперл-ПЕ и гарнитуры боковых зубов Вивоперл-ПЕ-Ортотип.

Широко известны на территории России фарфоровые зубы фирмы «Вита» (Германия). Фарфоровые зубы Биодент в гарнитурах по 6 передних зубов поставляет фирма «Дентсплай» (США).

### **1.Стандартные фарфоровые коронки**

Стандартные фарфоровые коронки с прилегаемыми к ним металлическими штифтами (получившие название по имени их изобретателей - коронки Логана, Дэвиса, Бонвиля и др.) применяли для замещения дефектов коронковой части зубов. В фарфоровой коронке штифт может быть укреплен стабильно, или коронку и штифт изготавливают отдельно. Второй вариант удобнее для практического использования. Протезирование стандартной коронкой состоит из препарирования наддесневой части корня, расширения канала корня, припасовки штифта и коронки, укрепления штифта в корневом канале и коронки со штифтом и корнем с помощью цемента.

Основными недостатками фарфоровых коронок являются:

- хрупкость;
- плохое краевое прилегание;
- высокая абразивность, сказывающаяся на зубах-антагонистах.

Металлокерамические коронки, которые являются альтернативой фарфоровым, обладают большей прочностью и лучшим краевым прилеганием, а также требуют препарирования оральной поверхности зубов в меньшем объеме. Глубокое препарирование необходимо только на вестибулярной поверхности для маскировки каркаса протеза.

## 2. Фарфоровые вкладки из стандартных заготовок

В 1988 году фирмой «Сименс» была разработана система Церек, которая позволяет изготавливать и устанавливать фарфоровые зубные вкладки непосредственно в зубохирургическом кресле за одно посещение пациента под управлением компьютера. В настоящее время эта система модифицирована в систему Церек-2. Среди ряда предпосылок разработки данного метода необходимо выделить следующие:

1. фарфор обладает стойкостью к стиранию и стабильностью цветового тона максимально приближающий его по этим показателям к природной зубной эмали;
2. изготовление фарфоровых вкладок в лаборатории, несмотря на тру-

доемкость, не всегда гарантирует высокую точность. Их можно изготавливать либо из стеклокерамики (материал Дикор) либо путем обжига в формах из специальных огнеупорных материалов.

3. композиционные материалы практически вытеснили все применявшиеся до этого времени пломбирочные материалы, особенно для передних зубов. Однако применение пломб из этих материалов для боковых зубов, испытывающих жевательные нагрузки, не всегда дает удовлетворительные результаты. Хотя влияние усадки в процессе полимеризации композиционных материалов можно устранить, применив требующих затрат времени методы (например, послойно отверждения пломбы и управления векторами усадки с помощью клиновидных световодов), и получить в результате хорошее краевое прилегание, но стойкость материала к стиранию не всегда будет удовлетворительной;
4. широкое внедрение компьютерных технологий в науку и практику.

Фарфоровые заготовки - блоки Церекер Вита для вкладок изготавливаются в заводских условиях методом прессования из смеси равных количеств эмали и дентина. Они характеризуются умеренной прозрачностью и выпускаются четырех расцветок: А1, А2, А3/5, В4. Кроме того, фирма «Вита» (Германия) выпускает для этих целей 10 вариантов фарфоровых заготовок под коммерческим названием Целай.

Система представляет комплекс оборудования, работающим в единой цепи. Информация о форме и размерах препарированной на зубе полости с помощью внутриротовой видеосистемы с разрешающей способностью 25 мкм передается на экран монитора с 12-кратным

увеличением.

Цветной монитор, вытянутый по вертикали, обеспечивает высокую точность знакового воспроизведения, а уникальный, работающий в б осях шлифовальный блок с высочайшей точностью воспроизводит заданную врачом конструкцию вкладки.

### 3. Комбинация фарфора с металлами (металлокерамика)

*Металлокерамика - технологическое объединение двух материалов - металлического сплава и стоматологического фарфора или ситалла, - в котором первый служит каркасом, основой, а фарфор или ситалл - облицовкой.*

Достоинства таких протезов очевидны, т.к. они сочетают в себе преимущества цельнолитых протезов перед штампованно-паяными (точность изготовления, прочность, отсутствие припоя и др.), а также

высокие эстетические и оптимальные токсикологические свойства фарфора.

Эстетические свойства комбинированного протеза определяются качеством керамической облицовки.

*Облицовка - покрытие поверхности изделия природным или искусственным материалом, отличающимся эксплуатационными (защитными) и декоративными качествами.*

В стоматологии облицовка протезов выполняет несколько целей - маскирование и изоляцию каркаса зубного протеза и, самое главное, имитирование твердых тканей естественных зубов.

**Материалы для облицовки.** Долговечность сохранения эстетических свойств протеза зависит от надежности соединения облицовки с металлическим каркасом и способности материала облицовки сохранять первоначальный цвет и основные физико-химические свойства при функционировании в условиях полости рта. Исходя из этих определяющих положений можно перечислить следующие *основные требования к материалам для облицовки:*

1. отсутствие токсичности;
2. наличие комплекса физико-механических показателей (прочность при изгибе, сжатии, ударе; стойкость к стиранию и др.);
3. способность к окрашиванию в цвета, имитирующие окраску твердых тканей зуба;
4. прочность адгезионного соединения с материалом каркаса протеза;
5. способность сохранять адгезионное соединение при высокой влажности, температурных колебаниях и жевательных нагрузках;

6. обеспечение оптимальных эстетических свойств конструкции;
7. коэффициенты термического расширения металла и облицовочного материала должны быть близки друг к другу;
8. простота приготовления, нанесения и обжига;
9. наличие большого рабочего интервала использования (возможность использовать массу через несколько часов после ее приготовления).

Высокая твердость и износостойкость, уникальная водостойкость и прекрасные эстетические свойства позволяют считать керамику оптимальным облицовочным материалом.

Практически создание фарфоровой массы для металлокерамики заключало в себе разработку не менее трех масс (грунтовой, дентинной и эмалевой), каждая из которых имела свои особенности в составе и технологии.

#### Основные компоненты керамических масс IPS-Классик фирмы «Ивоклар» (Лихтеншпейн)

Основные компоненты	Количество (вес, %)
SiO <sub>2</sub>	44-65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9-18
K <sub>2</sub> O	6-14
Na <sub>2</sub> O	4-9
TiO <sub>2</sub>	0-1
CeO <sub>2</sub>	0-1
SnO <sub>2</sub>	0-1
BaO	0-4
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0-1
CaO	0-3,5
Керамические пигменты	+

Температура обжига распространенных фарфоровых масс для металлокерамики не превышает 980°C. Она значительно ниже точки плавления применяемых сплавов (1100 - 1300°C).

**Фарфоровое покрытие выполняется многослойным и состоит из:**

- непрозрачной грунтовой массы (толщиной 0,2 - 0,3 мм), маскирующей металлический каркас и обеспечивающий прочную связь фарфора с поверхностью сплава (для повышения прочности сцепления и замутнения в грунтовую массу вводят ряд добавок). Эта масса обладает флюоресцирующим эффектом и может быть стандартно или интенсивно окрашена;
- полупрозрачного дентинного слоя (толщиной 0,65 - 0,8 мм);
- прозрачного слоя, имитирующего режущий край зуба.

**Флюоресценция** - один из видов люминесценции - явление свечения некоторых веществ при попадании на них световых лучей. При этом тела испускают лучи другого цвета.

В современные керамические материалы, кроме того, включаются так называемые краевые или плечевые массы для формирования края коронки.

**Все многообразие стоматологических фарфоровых масс можно классифицировать по самым разным признакам.**

### **1. По назначению:**

**а)** только для облицовки цельнолитых каркасов металлических протезов (например, масса IPS-Классик фирмы «Ивоклар», Лихтенштейн;

массы фирмы «Вита», Германия и др.);

**б)** только для изготовления цельнокерамических (безметалловых) одиночных несъемных протезов (например, массы Витадур, Витадур N, NBK 1000, OPC и его последующая модификация Оптэк; Хай-Керам и его последующая модификация Ин-Керам на основе оксида алюминия);

**в)** для облицовки цельнолитых каркасов металлических протезов и для изготовления цельнокерамических (безметалловых) одиночных несъемных протезов (например масса Дуцерам фирмы «Дуцера», Германия).

### **2. По комплектации в наборе** могут быть представлены:

**а)** в виде порошка, расфасованного в емкости (бутылочки, банки) и требующего последующего замешивания с жидкостью, т.е. в форме «полуфабриката»;

**б)** готовыми к применению - в виде пасты, расфасованной в специальные шприцы-контейнеры.

### **3. По оптическим и прочностным физико-механическим показателям:**

**а)** различные виды керамических коронок (алюмофарфоры, литые керамические) обладают лучшими, чем металлокерамические, эстетическими свойствами, но требуют более радикальной подготовки;

**б)** сравнение прочности цельнокерамических коронок, изготовленных из алюмооксидного фарфора, керамического материала *Церестор*, и литых коронок из материала *Дикор*, а также начало образования трещин в коронках из *Церестор* происходит приблизительно при одинаковых нагрузках. На основании этого можно сделать вывод об отсутствии преимуществ цельнокерамических коронок из *Дикор* перед обычными

алюмооксидными коронками;

в) исследованиями прочности при изгибе различных фарфоровых масс установлено, что этот показатель для фарфоровых масс различен:

- для обычных грунтовых фарфоров - 110 МПа;
- для алюмооксидных (NBK 1000, *Витадур-N*) - 116 МПа;
- для высоко глиноземистых фарфоров (*Вита Хай-Керам* и *Церестор*) - 150 МПа;
- для стеклокерамического литьевого материала *Дикор* - 240 МПа;

г) средний размер пор у стеклокерамического материала *Дикор* составляет 1 мкм, у остальных выше названных материалов - 10 мкм. При этом их количество на 1 мм<sup>2</sup> площади различно - от 36 для обычных грунтовых фарфоров до 4367 для *Церестора*.

#### 4. По технологии:

а) нанесения слоев облицовки: трехслойная методика, двухслойная, однослойная из нейтрального цвета с последующим раскрашиванием. Так, известные наборы керамических масс *Вита-VMK*, *Биодент* и др. Основаны на технике послойного нанесения керамики. Фирмой «*Дэ-Трэй/Дентсплай*» (США) был предложен метод раскрашивания поверхности коронки, которая, в отличие от техники послойного нанесения, полностью изготовлена из керамики нейтрального цвета. Окончательный цвет придают с помощью раскрашивания поверхности коронки.

б) обжига: стандартные высокотемпературные, например, IPS-Классик, или низкотемпературные - масса Дуцерам LFC.

**5. По цветовой шкале:** *Хромаскоп*, *Вита-Люмин-Вакуум*, *Биодент*, *Кераскоп*.

Связь между металлом (сплавом) и фарфором может быть механической и химической. Важную роль в получении качественного металлокерамического протеза играет создание пограничного слоя между металлическим каркасом и фарфоровой массой. Диффузия элементов от фарфора к сплаву и от сплава к фарфору является фактором образования постоянной электронной структуры на поверхности раздела благородного металла и керамики.

Однако на поверхности раздела благородного сплава и керамики такой структуры не существует. Для улучшения сцепления фарфора с золотом применяют специальные дополнительные связывающие агенты, которые наносят на поверхность металла перед нанесением фарфора.

Хорошо известна роль окисной пленки, обуславливающей химическую связь между металлом и фарфором, однако для некоторых никель-хромовых наличие окисной пленки может иметь отрицательное зна-

чение, поскольку при высокой температуре обжига окислы никеля и хрома растворяются в фарфоре.

Для того, чтобы образовалась прочная связь между металлом и фарфором на поверхности их раздела, необходимо прочное химическое соединение металла и окисной пленки. В последнее время находит распространение мнение о том, что прочность сцепления фарфора с поверхностью благородных сплавов достигается в основном за счет механических факторов.

К механическим способам обработки относится обработка поверхности в специальном пескоструйном аппарате. При этом частицы абразива эффективно удаляют загрязнения, и поверхность приобретает шероховатость. Следует помнить, что неосторожное пескоструйное удаление окисной пленки с внутренних поверхностей коронок,

особенно при давлении воздуха в струйном аппарате более 40 МПа и использовании грубого песка с диаметром частиц свыше 250 мкм, является одной из причин перегрева металла, что приводит в дальнейшем к сколу керамического покрытия. Кроме того, тонкостенные изделия в конструкции могут деформироваться под воздействием ударов частиц абразива.

Химическая обработка изделия, предназначенного к покрытию фарфором, осуществляется в растворе щелочей или кислот, концентрация которых зависит от свойств металла (сплава). Для этих целей применяют обезжиривающие, травящие и комбинированные растворы. В процессе химической обработки необходимо удалить окисную пленку, которая препятствует соединению с фарфоровой массой.

Прочностные показатели металлокерамических конструкций условно можно определить как суммарный критерий физико-механических показателей используемых сплавов, прочности керамического покрытия и механического соединения сплава и массы.

Немаловажную роль в надежном соединении фарфора со сплавов играет *дисперсность керамических масс*. Поэтому подбор правильного соотношения мелкой (1-5 мкм) и крупной (30-40 мкм) фракций позволяет значительно увеличить сцепление керамики с металлом.

Прочность соединения металла с керамикой зависит и от структуры керамики, состоящей из двух фаз: аморфной, представляющей собой стекло, и кристаллической, состоящей в основном из лейцита. Эти фазы при высоких температурах расширяются по разному. Меняя соотношение стекла и лейцита, можно получить необходимый коэффициент термического расширения керамики (КТР).

Коэффициент термического расширения керамических масс всегда немного ниже такового сплавов металлов. В результате этого облицовка испытывает легкое напряжение сжатия.

Различия коэффициентов термического расширения керамики и металла влекут за собой появление дефектов на протезе.

По внешнему виду дефектов можно определить причину их образова-

ния:

- если *КТР* сплава больше такового у керамики, то при охлаждении керамика подвергается воздействию сжимающих напряжений, что может вызвать ее сколы;
- если *КТР* сплава меньше такового у керамики, то возникающие при охлаждении растягивающие напряжения могут привести к растрескиванию последней.

Таким образом, несоблюдение технологии производства, т.е. изменение в конечном счете различных показателей всех вышеперечисленных составляющих, приводит к нарушению монолитности и целостности металлокерамической конструкции - к сколу покрытия.

Причин откалывания покрытий несколько:

1. неправильная моделировка каркаса;
2. неправильная струйная обработка металлической поверхности каркаса;
3. слишком гладкая поверхность каркаса из неблагородных сплавов;
4. загрязнение каркаса;
5. ошибки при нанесении грунтового слоя покрытия;
6. ошибки при обжиге и охлаждении покрытия;
7. чрезмерное число обжигов с целью корригирования формы и цвета;
8. неустраненные блокирующие окклюзионные контакты;
9. возникновение внутренних напряжений в каркасе протеза при его наложении, обусловленное ошибками подготовки опорных зубов и припасовки каркаса.

### 5. Фарфоровые массы. Характеристика.

В клинике для облицовки цельнолитых металлических каркасов несъемных зубных протезов используются керамические массы отечественного и импортного производства.

#### **Отечественная масса КС**

**ПРИМЕНЕНИЕ:** *КС* используют для облицовки металлических каркасов несъемных зубных протезов из кобальтохромового сплава.

Представляет собой токоизмельченные порошки.

**СВОЙСТВА:** изделия из массы не оказывают раздражающего действия на ткани слизистой оболочки полости рта.

**ФОРМА ВЫПУСКА:** выпуска: набор из 11 цветов грунтовых и дентинных масс и 2 прозрачных масс.

В клинике широко известны и популярны массы «Ивоклар» (Лихтенштейн), которая постоянно совершенствуется и расширяет комплектацию указанной продукции.

При этом следует отметить, что, кроме обычного выпуска масс в форме порошка и жидкости, фирма производит готовые к применению пастообразные материалы, консистенция и отличная устойчивость которых обеспечивает высокую кроющую способность при нанесении

материала тонкими слоями.

Точный состав компонентов, входящих в состав масс *IPS-Классик*, позволяет регулировать основные свойства керамических масс, таких, как коэффициент теплового расширения, рост кристаллов и др. Это дает возможность смешивания всех керамических материалов фирмы «Ивоклар».

Основной ассортимент *IPS-Классик* представлен следующими компонентами:

1. порошок непрозрачной «грунтовой» массы «Грунт - наполнитель» для

заполнения пустотелого каркаса промежуточной части мостовидного протеза, полученного с использованием стандартных восковых заготовок;

2. 20 паст различных оттенков непрозрачной «грунтовой» и дентинной масс, которые могут наноситься тонким слоем;
3. набор «5 вариантов цветов» пастообразной, интенсивно окрашенной, непрозрачной «грунтовой» массы, которая наносится «при необходимости» перед вторым обжигом грунтовой массы;
4. набор «9 цветов» пастообразной интенсивно окрашенной дентинной массы, которая наносится «при необходимости» перед вторым обжигом дентинной массы;
5. набор прозрачных масс «4 цвета» для достижения различных эффектов, а также создания режущего края (5 цветов), что делает возможным имитацию естественной эмали зубов;
6. пастообразная глазурная масса - для придания облицовке естественного блеска.

Кроме того, в ассортименте имеются:

- средства для изоляции гипсом от керамической массы (жидкость Модельсепаратор, высыхающая в течение двух мин. после нанесения) и для разделения слоев керамической массы («жидкость Керамиксепаратор»);

- три жидкости для моделирования: «N» - для нанесения небольшого количества керамической массы кисточкой, «L» - медленно высыхающая жидкость, «S» - для нанесения массы шпателем, с последующей конденсацией и высушиванием, т.е. для быстрого моделирования.

Несомненным достоинством является и то, что фирма «Ивоклар» в дополнение к основному набору выпускает:

1. массы *IPS-Классик* шести наиболее распространенных цветов, которые чаще других используются в клинике;
2. набор индивидуальных масс (*IPS-Импульс*), который облегчает внесение эффектов естественности в восприятие протеза. Достоинством такого набора является также естественный цветовой вид благодаря опаловому эффекту пяти мамелоновцевых масс, двух масс для резцов и режущего края. Этот набор также выпускается в отдельных упаковках;
3. при необходимости использование в арсенале зубного техника имеются специальные дентинные массы, основной набор которых

состоит из 14 цветов, с их помощью, даже при самых трудных условиях, достигается хороший эстетических эффект;

4. массы для края коронки («плечевые массы») поставляются в наборе из 14 основных цветов. Достоинством этого набора масс является наличие:

- специальной расцветки, которая используется и в кабинете и в зуботехнической лаборатории для непосредственного определения цвета. Поэтому наличие у зубного техника расцветки позволяет проводить

индивидуальное послойное нанесение масс, контролировать результаты обжига, проводить различные виды послойного нанесения материала, сравнивать цветовые оттенки;

- изолирующего карандаша с моделировочной жидкостью, которые обеспечивают простое снятие каркаса с рабочей модели после моделирования края коронки;

5. Набора пастообразных дентинных красок (IPS-Шэйдз) - 15 цветов поставляются в пастообразном виде в шприцах;

6. красок для керамических материалов (IPS-Стэйнс-Р) в виде пасты для непосредственного нанесения на керамическую поверхность. Кроме того, их можно добавлять в керамические массы. Поставляются девяти цветов (от белого до черного).

Таким образом, использование керамических масс IPS-Классик обеспечивает:

- простое экономичное применение пастообразных масс;
- естественный вид облицовки благодаря опаловому эффекту и светопрозрачности различных масс;
- быструю по времени коррекцию цвета с помощью пастообразных дентинных красок;
- создание оптических эффектов с использованием пастообразных масс режущего края;
- минимальную усадку масс при обжиге;
- естественную флюоресценцию;
- возможность использование с большинством благородных и неблагородных сплавов металлов;
- совместимость с керамическими массами фирмы «Ивоклар»;
- совпадение цвета с расцветкой Хромаскоп.

*Хромаскоп* - ориентированная на практическое использование универсальная расцветка. Она состоит из 20 цветов, которые подразделяются на 5 наглядных, съемных цветовых групп («белый», «желтый», «светло-коричневый», «серый», «темно-коричневый»). По окончании определения основного оттенка дальнейшие операции определения цвета осуществляются лишь в рамках соответствующей группы.

Последовательный отказ от ненужных эффектов при конструировании

расцветки *Хромаскоп* (например, изображение шейки, прозрачных мест, сильного цветоизменения в области режущего края и дентина, а также окраски поверхности) намного облегчает определение оттенка зуба.

Главное преимущество расцветки *Хромаскоп* заключается в широком диапазоне ее применения:

- при протезировании с использованием керамических материалов *IPS-Классик* и *IPS-Эмпресс*;
- при протезировании съемными протезами с использованием пластмассовых зубов *SR-Антарис* (передних) *SR-Постарис* (боковых);
- при протезировании несъемными протезами с полимерной облицовкой материалами *SR-Хромазит*, *SR-Спектразит*;
- при пломбировании зубов материалами фирмы «Ивоклар-Вивадент» типа *Гелиомоляр*, *Гелиопрогресс*, *Тетрик*.

Следует отметить, что как другие фирмы, специализирующие на производстве фарфоровых масс, искусственных зубов и пломбировочных материалов, фирма «Вита» (Германия) разработала свою шкалу расцветок - *Вита-Люмин-Вакуум*. Эта расцветка представлена четырьмя вариантами основных типов, составляющих 16-цветную палитру: А1, А2, А3, А3-5, А4, В1, В2, В3, В4, С1, С2, С3, С4, D2, D3, D4. Диапазон применения этой шкалы расцветок таков:

- для керамических материалов из Вита Амега/Амега-800, Вита VMK68/95, Вита Тиманкерамик, Вита Хай-Керам, Витадур Альфа;
- при использовании искусственных пластмассовых и фарфоровых зубов Витапан.

Набор оттенков, представленный расцветкой, необязательно дает воспроизведение цвета естественных зубов. Очень часто имеются индивидуальные характеристики, которые невозможно воспроизвести, используя только массы грунта, дентина и эмали.

Чтобы удовлетворить все требования, необходимы определенные навыки зубного техника и специальные вспомогательные материалы, которые имеются в дополнительном наборе. Специальный набор массы для края коронки (плечевая масса) упрочняет периметр шейки искусственной коронки и применяется после обжига непрозрачного (грунтового) слоя.

При различном освещении цвет естественной зубной эмали может быть различных оттенков - от голубовато-белого до желто-оранжевого. Эта игра цвета в режущей зоне может быть воспроизведена при использовании масс режущего края.

Керамическая масса *Вита VMK 95* базируется на получивших признание фарфорах *VMK 68*. В ассортимент выпускаемых масс входят стандартные (содержит 41 оттенок фарфора), лабораторный и большой наборы. Массы *VMK 95* дают надежное воспроизведение цвета. В стандартной послышной методике хорошие результаты получают при

трехслойной схеме: непрозрачный, дентинный и эмалевый слой.

Выпускаются также набор непрозрачного дентинного порошка, содержащий 16 фарфоров, и дополнительный набор из 15 фарфоров.

Фарфоры *Vita Интерно* (12 цветов) позволяют индивидуализировать особенности естественных зубов, создавать эффект глубины. Высокая степень флюоресценции приводит к усилению яркости и интенсифицирует пропускание цвета. Хроматический эффект у этих фарфоров может

быть усилен путем смешивания с порошками дентинных и прозрачных масс. Фарфоры *Интерна* можно использовать также для создания эффекта глубины при недостаточной глубине дентинного слоя вследствие отсутствия места.

*Вита Акцент* - это набор тонкозернистых наборов (20 цветов) с однородным распределением красящих пигментов, что позволяет зубному технику точно имитировать естественную окраску зубов на последней стадии технологии зубного протеза.

Красители позволяют воспроизвести трехмерный эффект, придающий естественный вид протезу и цветовую гармонию искусственных и естественных зубов.

В набор входит порошок для улучшения качества поверхности зубного протеза. Его добавка к красителям *Акцент* позволяет получить желаемую интенсивность окраски, создает большую прозрачность красителей, и этим усиливает эффект трехмерности. Применение этого порошка способствует закрытию микропор и сведению к минимуму травмы десневого края.

Масса *Карат* - материал последнего поколения фирмы «Дентсплай» (США) - способна легко воспроизводить цвета, указанные на шкале расцветок *Биодент* и *Vita*, а также обладает свойством опалесценции.

Опалесценция - явление рассеяния света мутной средой, наблюдаемое, например, при освещении большинства коллоидных растворов.

Желаемый цвет облицовки можно получить прозрачной (при достаточной толщине облицовки) или непрозрачной (при недостаточной ее толщине) дентинной массой. Обе дентинные массы могут комбинироваться или даже смешиваться при желании друг с другом. Кроме основного набора, выпускается набор масс режущего края *Карат Опалэфект*. Масса *Карат Биопак* - готовая к применению непрозрачная пастообразная фарфоровая масса, которая не требует смешивания, моделировки, конденсации и особой грунтовки. При такой сильно упрощенной технике тем не менее можно получить тонкий ровный слой.

Низкоплавкая стоматологическая керамика *Дуцерам* - LFC фирмы «Дуцера» (Германия) по своему химическому составу, структуре, обрабатываемости и эксплуатационным качествам несравнима ни с одной из стоматологических керамик. Самым выдающимся ее свойством является низкая температура обработки, что и послужило основой для ее

названия - *Low-Fusing Ceramic (LFC)*

. Низкоплавкий фарфор *LFC* представляет собой кристаллическую структуру с частицами размером от 5 до 15 микрон. *Дуцерам* содержит меньше лейцита, что дает более низкий КТР и увеличенную светопроводимость по сравнению с обычными фарфоровыми материалами.

Поскольку низкоплавкая керамика изготавливается из обычного материала *Дуцерам*, то эти два материала совместимы. Таким образом, *LFC* и *Дуцерам* могут использоваться в двуслойной технологии как металлокерамических, так и в цельнокерамических конструкциях несъемных зубных протезов.

Для изготовления цельнокерамических протезов используются массы *Витадур*, *Витадур N*, *NBK 1000*, *ОПС* и его последующая модификация *Оптек*, *Хай-Керам* на основе оксида алюминия. Фирма «*Ивоклар*» (Лихтенштейн) рекомендует использовать керамическую массу *IPS-Эмпресс*, основой которой является упрочненное лейцитом стекло, содержащее латентные частицы, стимулирующие рост кристаллов.

Набор материалов *IPS-Эмпресс* представлен комплектами:

- сырьевых керамических масс в виде порошка (20 цветов дентина по шкале *Хромаскоп*, 4 массы режущего края; нейтральная и корректировочная массы) и жидкостей для моделирования;
- девяти светоотверждающих культовых материалов в шприцах, которые предоставляют большие возможности имитации цвета естественных зубов. Световая полимеризация культового материала проводится в аппарате *Спектрамат-мини*;
- фосфатных формовочных масс для паковки моделированных из воска коронок, облицовок и вкладок.

## 1 .Ситаллы

**Ситаллы** - это светлокристаллические материалы, состоящие из одной или нескольких кристаллических фаз, равномерно распределенных в стекловидной фазе.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** при протезировании переднего отдела зубных рядов искусственными коронками и мостовидными протезами небольшой протяженности.

**СВОЙСТВА:** их отличают высокая прочность, твердость, химическая и термическая стойкость, низкий коэффициент расширения. Основным недостатком ситаллов является одноцветность массы и возможность коррекции цвета только нанесением на поверхность протеза эмалевого красителя.

**СОСТАВ:** ситаллы содержат большое количество кристаллов, которые связаны между собой межкристаллической прослойкой.

Степень закристаллизованности и вид кристаллической фазы (кордиерит, сподумен, дисиликат лития) определяют основные физико-механические свойства ситаллов: прочность, упругость, хрупкость, твер-

дость.

Прочность характеризует свойство ситалла сопротивляться разрушающей внешней нагрузке. В зависимости от вида статической нагрузки различают предел прочности при растяжении, сжатии, изгибе, ударе, кручении.

Конструкции из ситаллов более выносливы к нагрузкам на сжатие, чем на изгиб.

Превращение стекла в ситалл происходит при специальной термической обработке в процессе которой наблюдаются зарождение центров кристаллообразования и рост кристаллов. Кристаллизационная способность стекол зависит от состава и количества выведенных инициаторов кристаллизации.

Учитывая специфику зубного протезирования, процесс лучше проводить при пониженных температурах и с минимальной выдержкой, т.е. стекла должны иметь кристаллизационную способность, исключая спонтанную кристаллизацию при формировании протеза и обеспечивающую получение ситаллового изделия в короткий срок.

Основными факторами, влияющими на получение качественных отливок при минимальной толщине 0,2-0,3 мм, являются: вязкость стекломассы, температура формы, скорость движения расплава, пористость и толщина стенок формы, причем указанные факторы находятся в зависимости друг от друга.

Известны *Сикор* (ситалл для коронок), *Симет* (для ситалло-металлических протезов), литьевой ситалл. Все они разработаны в ММСИ им. Н.А.Семашко и Алма-Атинском медицинском институте (Копейкин В.Н., Седунов А.А., Лебедев И.Ю. и др.)

Продолжающиеся попытки заменить металлический каркас металлокерамических протезов ситалловым позволяют надеяться на его перспективность.

Ситаллы в чистом виде и с добавлением гидроксилатапата (так называемые «биоситаллы») применяются в качестве имплантатов как для опорных зубных протезов, так при альвеолопластике.

**ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение:  
Учебник для медицинских вузов. Под редакцией проф. В.Н.Трезубова.  
Санкт-Петербург: Специальная Литература, 1999.- 324с.

