

Дагестанский Медицинский Стоматологический Институт

Композитные пломбировочные материалы

Выполнила студентка 2 курса
(2гр) Магомедова Л.

КПМ



КОМПОЗИТЫ



КОМПОМЕРЫ



ОРМОМЕРЫ

Композиты (сложные) - материалы, представляющие собой комбинацию двух химически различных компонентов: органической основы и неорганического наполнителя (50% по массе) и соединяющего их поверхностно активного вещества – силана.

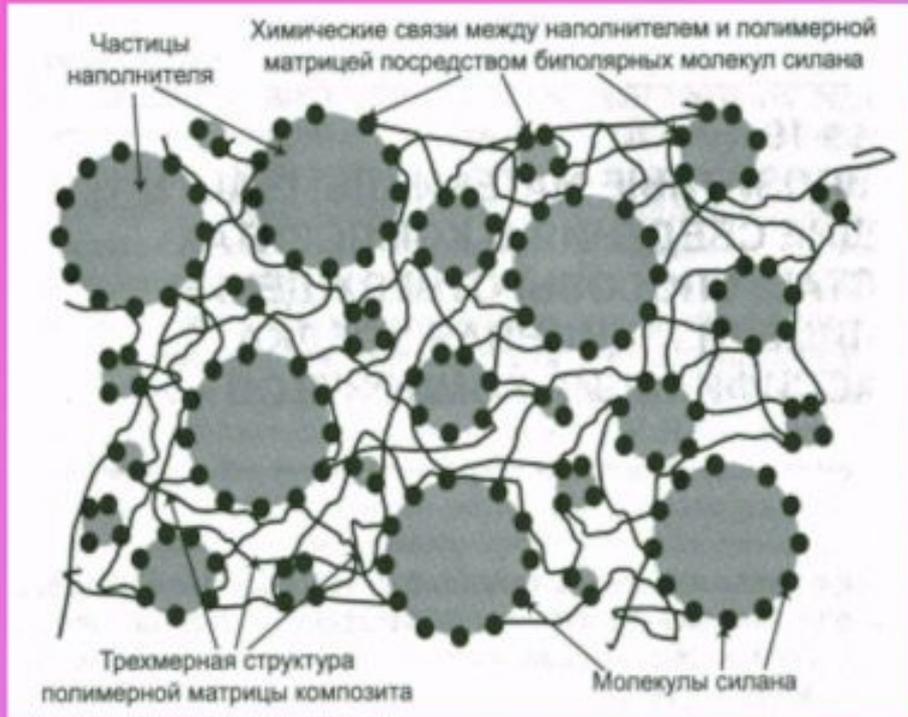
Состав КПМ

1. Полимерная матрица композитов

Органическая матрица на основе сополимеров акриловых и эпоксидных смол:

BisGMA (бисфенол-глицидилметакрилат),
UDMA (уретандиметилметакрилат),
TEGDMA (триэтиленгликольдиметакрилат)
D3MA (декандиолдиметакрилат)

Полимерная матрица содержит катализаторы и активаторы процессов полимеризации, пигменты и поглотитель ультрафиолетовых лучей (для улучшения цветостабильности материала)



2. Наполнитель

Молотые частицы рентгеноконтрастного бариевого стекла или синтетический наполнитель со сферическими частицами. Размер частиц наполнителя от 45 до 0,04 мкм

3. Поверхностно-активные вещества – силаны

Это биполярные молекулы, соединяющиеся химической связью с наполнителем и органической матрицей

Классификация композиционных материалов

1. По размеру частиц наполнителя:

- макронаполненные (размер частиц 8 – 12 мкм и более)
- микронаполненные (размер частиц 0,04 – 0,4 мкм)
- гибридные (размер 0,04 – 5 мкм)
- микрогибридные (размер частиц 0,04 - 1 мкм)
- Нанокompозиты:
 - истинные нанокompозиты
 - наногибридные композиты

2. По способу отверждения:

- химического
- светового
- двойного (химического и светового)

3. По консистенции:

- **обычной консистенции**
- **текучие (низкомодульные)**
- **пакуемые (конденсируемые)**

4. По назначению:

- **для жевательной группы зубов**
- **для передней группы зубов**
- **универсальные**

Полимеризация КПМ обеспечивается свободными радикалами, которые образуются следующими **способами**:

- Тепловой реакцией (нагреванием), применяется в лабораторных условиях при изготовлении вкладок, накладок, виниров
- Химической реакцией
- Фотохимической реакцией

Композиционные материалы химического отверждения

Представляют собой **двухкомпонентные системы**
(паста – паста, порошок – жидкость)

- 1 компонент содержит химический активатор – третичные ароматические амины,
- 2 компонент содержит химический инициатор полимеризации – перекись бензоина

- При смешивании образуются свободные радикалы реакции полимеризации



Свойства композиционных материалов химического отверждения

Положительные:

- Равномерная полимеризация
- Простота применения
- Минимальное время изготовления реставрации (4-5 минут)

Отрицательные:

- Потемнение пломбы
- Невысокие эстетические свойства
- Низкая износостойкость
- Пористость материала
- Токсичность

Светоотверждаемые композиционные материалы

Схема полимеризации светоотверждаемых КПМ



Преимущества светоотверждаемых ПМ перед КПМ химического отверждения

- не требуют смешивания компонентов
- не меняют вязкость во время работы
- позволяют дольше моделировать пломбу
- не темнеют
- высокие эстетические результаты
- позволяют работать «без отходов»
- более высокая степень полимеризации

Макронаполненные композиционные материалы

размер частиц 8 – 12 мкм и более

Положительные:

- достаточная прочность
- приемлемые оптические свойства
- рентгеноконтрастность

Отрицательные:

- трудность полирования
- отсутствие «сухого блеска»
- выраженное накопление зубного налета
- изменение цвета

Показания к применению макронаполненных КПМ:

- Пломбирование полостей I, II, V классов
- В виде основы под постоянную пломбу в депульпированных зубах

Микронаполненные композитные материалы (микрофилы)

- Содержат более 50% наполнителя по объему с размером частиц 0,04-0,4 мкм.
- Большая суммарная площадь поверхности частиц наполнителя требует для связывания большое количество органического матрикса, поэтому прочность материала снижается.
- Наличие широкой гаммы расцветок материала. Они имеют оттенки: дентинные (опаковые), эмалевые, шейки зуба, режущего (резцового) края, отбеленных зубов.



Свойства микронаполненных композитных материалов

Положительные

- хорошая полируемость
- стойкость глянцевой поверхности
- высокая цветостойкость
- хорошие эстетические качества
- низкий абразивный износ

Отрицательные:

- нерентгеноконтрастность
- недостаточная механическая прочность
- высокий коэффициент температурного расширения
- высокая полимеризационная усадка

Применение

- Для пломбирования полостей III, V класса
- Пломбирование дефектов при некариозных поражениях зубов (эрозии эмали, гипоплазии, клиновидные дефекты и т. д.)
- Эстетическое пломбирование IV класса

Представители:

Durafill , Filtek A 110, Helioprogress, Silux Plus и др.



Свойства микрогибридных композитов

Размер частиц 0,04 до 1 мкм

Положительные:

- хорошие эстетические качества
- хорошие физико – механические свойства
- хорошая полируемость
- хорошее качество поверхности пломбы
- высокая цветостойкость

Отрицательные:

- неидеальное качество поверхности (хуже, чем у микронаполненных)
- недостаточная прочность и пространственная стабильность
- высокая полимеризационная усадка (от 3% до 5%)
- сложность клинического применения (послойное внесение материала, направленная полимеризация)

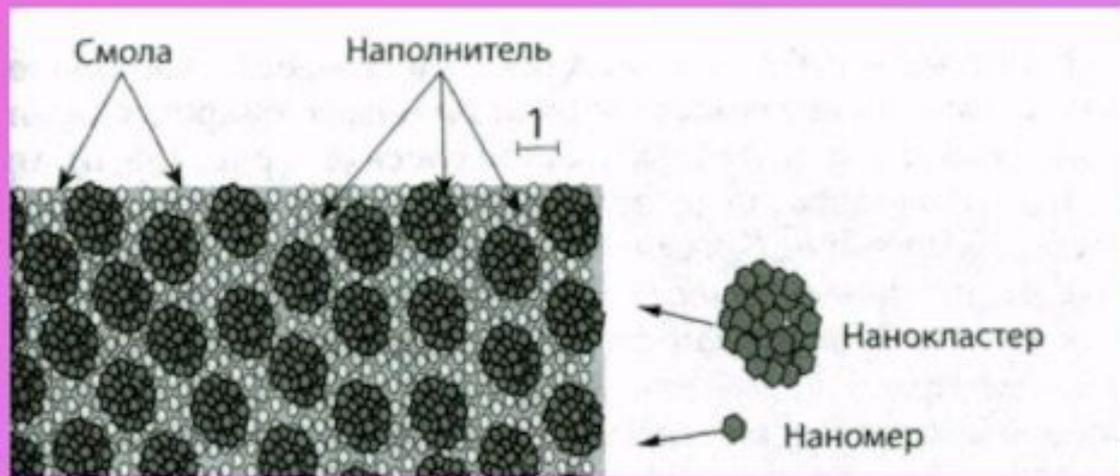
Показания к применению микрогибридных КПМ:

- пломбирование полостей всех пяти классов
- изготовление вестибулярных эстетических адгезивных облицовок (виниров)
- починка сколов фарфоровых коронок

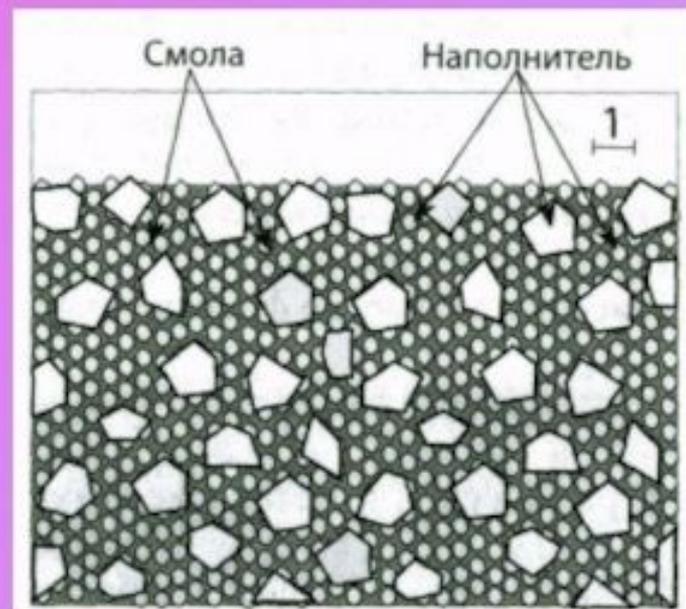


Наноккомпозиты

Истинные наноккомпозиты
- на основе наномеров,
часть из них соединена в нанокластеры
(крупные частицы размером до 1 мкм)



Наногибриды
- микрогибридный композит,
в который добавлены наномеры



Конденсируемые (пакуемые) КОМПОЗИТЫ

Изготавливаются на основе модифицированной «густой» матрицы и гибридных наполнителей с размером частиц до 3,5 мкм.

Основные свойства:

- очень высокая прочность (близкая к амальгаме)
- высокая устойчивость к истиранию
- плотная консистенция (конденсируется, не течет, не липнет к инструменту)
- низкая полимеризационная усадка (1,6 – 1,8).



Filtek P60

Показания к применению:

- пломбирования полостей I, II классов
- пломбирование полостей V класса в жевательных зубах
- пломбирование молочных зубов
- создание культи зуба
- шинирование зубов
- изготовление не прямых реставраций (вкладок)

Представители:

Solitaire 2 (Heraeus Kulzer)

Filtek P60 (3M ESPE)

Sure Fil (Dentsply)



Текучие (низкомодульные) КПМ

имеют модифицированную полимерную матрицу на основе высокотекучих смол, низкий модуль упругости (Юнга)

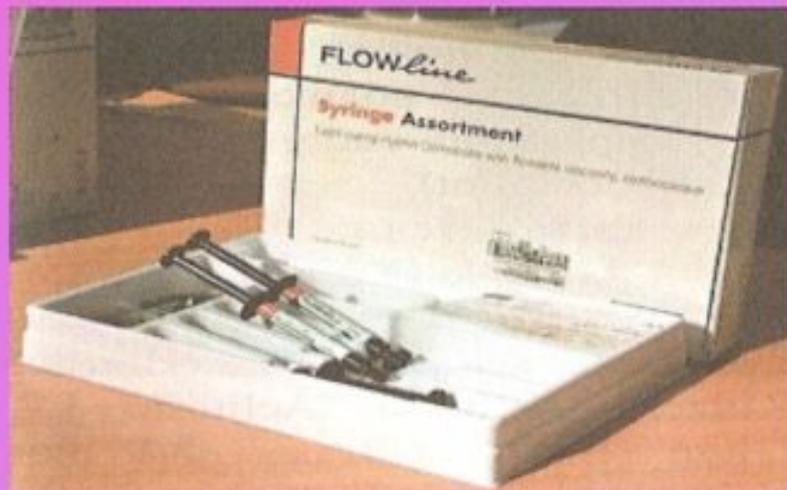
Свойства

Положительные:

- тиксотропность - свойство материала сохранять первоначально заданную форму. Тиксотропность характеризует способность материала не стекать с вертикальных и горизонтальных поверхностей.
- хорошая адаптация к поверхности
- хорошая эстетика
- рентгеноконтрастность
- высокая эластичность

Отрицательные:

- значительная полимеризационная усадка (около 5%)
- небольшая механическая прочность



Показания к применению

- пломбирования полостей III, IV и V класса
- создание адаптивного слоя при пломбировании зубов композитами
- туннельное пломбирование
- реставрация мелких сколов эмали
- пломбирование небольших полостей на жевательной поверхности
- инвазивное и неинвазивное закрытие фиссур
- реставрация сколов фарфора и металлокерамики
- фиксация фарфоровых вкладок и виниров
- восстановление краевого прилегания композитных реставраций
- фиксация волоконных шинирующих систем



Компомеры

- **Компомеры** - это комбинация кислотных групп стеклоиономерных полимеров и фотополимеризуемых групп композитных смол.



Сочетают в себе свойства композитов (удобство применения, эстетичность, цветостойкость) и стеклоиономеров (химическая адгезия к тканям зуба, выделение ионов фтора, хорошая биологическая совместимость)

Показания:

- пломбирование кариозных полостей всех классов в молочных зубах
- пломбирование кариозных полостей V класса в постоянных зубах
- пломбирование кариозных полостей III класса в постоянных зубах
- временное пломбирование полостей при травме зуба
- наложение базовой прокладки под композит (сэндвич – техника).



Ормокеры

(органически модифицированная керамика)

- По своим свойствам занимают промежуточное положение между классической неорганической силикатной сеткой и органическими полимерами.
- Неорганический компонент представлен стеклом, керамикой.

Свойства:

- высокая прочность
- биосовместимость
- хорошая полируемость
- низкая усадка



Применение:

пломбирование полостей I - V классов

Представители:

Admira (VOCO), Definite (Degussa)

