Оглавление

Введение

Глава 1. Акриловые пластмассы и протезы из них

.1 Понятие, виды и характеристики пластмасс

.2 Протезы из акриловых пластмасс

.3 Выводы по первой главе

Глава 2. Сравнительная характеристика акриловых пластмасс горячего и холодного отверждения

.1 Акриловые пластмассы горячего отверждения

.2 Акриловые пластмассы холодного отверждения. Сравнительная характеристика

.3 Выводы по второй главе

Заключение

Библиографический список

Введение

Согласно прогнозам старения населения Западных стран, к 2025 году более половины его составят люди старше 50 лет. Несмотря на достижения в профилактике стоматологических заболеваний, вероятно, что многим из этих людей для замещения утраченных зубов потребуются съемные, полные или частичные, зубные протезы. В настоящее время около 32 миллионов жителей Северной Америки носят такие протезы, ежегодно для протезирования пациентов изготавливается 9 миллионов полных съемных и 4,5 миллиона частичных зубных протезов. Этим пациентам важно, чтобы их обеспечили эстетичными и высоко функциональными протезами, поскольку это улучшит качество их жизни. [14]

Изготовление съемного протеза состоит из многих этапов. Первый из них - снятие оттиска, после чего следует ряд технологических этапов в зуботехнической лаборатории. А именно получение модели, постановка зубов, изготовление восковой модели, изготовление гипсовой формы в зуботехнической кювете и удаление, вываривание, воска, затем заполнение полученного пространства формы материалом для изготовления базисов зубных протезов.

Для изготовления протезов использовалось множество материалов: материалы на основе целлюлозы, фенолформальдегида, виниловых пластмасс и эбонита. Тем не менее, все они имели различные недостатки. Материалы на основе целлюлозы деформировались в полости рта, образовывались пятна и пузырьки в базисе, а также изменялся цвет протеза. Фенолформальдегидная пластмасса (бакелит) оказалась очень трудным в работе нетехнологичным материалом, и также изменяла цвет в полости рта. Виниловые пластмассы имели низкую прочность, переломы были обычным явлением. Эбонит был первым материалом, который использовался для массового изготовления протезов, но его эстетические свойства были не слишком хороши, поэтому на смену ему пришли акриловые пластмассы. [4]

Акриловая пластмасса в настоящее время является одним из широко используемых базисных материалов для изготовления зубных протезов, так как она имеет неплохие эстетические свойства, этот материал дешев и прост в работе. Но и акриловая пластмасса не является идеальным во всех отношениях материалом, так как не в полной мере отвечает требованиям к идеальному материалу для базиса зубного протеза. Исходя из этого возникает необходимость провести сравнительный анализ характеристик акриловых пластмасс для изготовления зубных протезов и выявить лучшие из них. А именно сравнение акриловых пластмасс горячего и холодного отверждения. В этом и состоит актуальность данной работы.

Объект исследования

Профессиональная деятельность зубного техника в области изготовления протезов их акриловых пластмасс.

Предмет исследования

Сравнительная характеристика акриловых пластмасс для изготовления зубных протезов.

Цель исследования

Сравнить характеристики акриловых пластмасс горячего и холодного отверждения для изготовления зубных протезов.

Задачи

Для достижения поставленной цели так же были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть понятие, виды и значение пластмасс для изготовления зубных протезов. Протезы из акриловых пластмасс.

. Провести сравнительный анализ характеристик акриловых пластмасс горячего и холодного отверждения.

Практическая значимость

Выявление лучшего материала из акриловых пластмасс горячего и холодного отверждения, с целью улучшения качества зубных протезов.

Методы исследования

Анализ отечественной и зарубежной литературы, сравнение.

Экспериментальная база исследования

ГБОУ СПО МО "Московский областной медицинский колледж №1"

Гипотеза

В качестве гипотезы мы предлагаем следующее: акриловые пластмассы горячего отверждения являются прочнее чем акриловые пластмассы холодного отверждения, так как они переходят в твердое состояние с помощью нагревания.

В работе присутствует теоретическая и практическая части рассмотрения данного вопроса.

Глава 1. Акриловые пластмассы и протезы из них

Приход полимеров в стоматологию, безусловно, можно отнести к важнейшим прорывам отрасли. Синтез акриловых пластмасс и их активное использование в различных областях протезирования позволило миллионам пациентов полноценно жевать и улыбаться. Сменив каучук на акрилаты, пациенты получили прочный и эстетичный базис для съёмных протезов, а также красивые белые облицовки металлических каркасов или полностью пластмассовые коронки и полукоронки.

Применение пластмасс в качестве пломбировочного материала показало их несостоятельность. Большая усадка (около 20%), пористость, высокая сорбция воды и как следствие изменение цвета, аллергенность (выделение остаточного мономера) - все эти свойства ограничивали применение пластмасс в терапевтической стоматологии. То же самое можно сказать и об использовании пластмасс в качестве фиксирующего материала для искусственных коронок и мостовидных протезов. Качество такой фиксации было весьма низким. Зато в ортопедической стоматологии акриловые пластмассы стали просто незаменимы. [8]

Сегодня широкое использование пластмасс в качестве облицовочного материала для искусственных коронок и мостовидных протезов уже не так популярно, как раньше, хотя и применяется из-за не высокой цены и простоты изготовления. Облицовка каркасов фарфором и композитом постепенно вытесняет пластмассу, но пока полной замены не произошло. Несмотря, на развитие новых технологий, в некоторых областях стоматологии акриловые полимеры до сих пор занимают лидирующие позиции.

При использовании некачественной пластмассы и нарушении технологии в протезах происходит прокрашивание базиса, нарушается общая механическая прочность и, конечно, такая пластмасса неблагоприятно воздействует на слизистую оболочку пациента. Чем сложнее работа, тем более качественная пластмасса должна использоваться, и тем более тщательно надо изготавливать съёмные протезы.

.1 Понятие, виды и характеристики пластмасс

Пластмассы - это полимеры, представляющие большую группу высокомолекулярных соединений, получаемых химическим путем из природных материалов или химическим синтезом из низкомолекулярных соединений. Одним из свойств полимеров является их высокая технологичность, способность при нагревании и давление формоваться и устойчиво сохранять приданную им форму. [1]

Все пластмассы состоят из порошка и жидкости.

Жидкость: мономер - метилметакрилат - бесцветная, летучая жидкость с резким запахом, легко воспламеняется. Фасуется в непрозрачный сосуд с притертыми крышками и хранят в прохладном месте так как реакция самополимеризации может произойти под действием тепла, света и воздуха.

В состав мономера могут входить:

· катализатор;

· активатор;

· ингибитор, который замедляет процесс самополимеризации;

· сшивающий агент - повышает твердость, теплостойкость, понижает растворимость.

Порошок: полимер - полиметилметакрилат - твердое прозрачное вещество, полученное из мономера, воды и эмульгатора (крахмала).

В него вводятся:

· замутнители;

· красители;

· пластификаторы;

· инициаторы.

По типу мономерных звеньев пластмассы делятся на 2 класса (Схема 1). [5]



Схема 1 Деление пластмасс по типу мономерных звеньев

По пространственной структуре пластмассы подразделяют на:

) линейные полимеры - химически не связанные одиночные цепи монополимерных звеньев (целлюлоза, каучук);

) разветвленные полимеры, имеющие структуру, подобную крахмалу и гликогену;

) пространственные (сшитые) полимеры, построенные в основном как сополимеры. (Рисунок 2)



Рисунок 1 Подразделение пластмасс по пространственной структуре [11]

акриловый пластмасса полимер протез

Разветвленные и неразветвленные линейные полимеры легче растворяются в органических растворителях, плавятся без изменения основных свойств и при охлаждении затвердевают. [15]

Так как пластмассами называют вещества органического происхождения с большой молекулярной массой, состоящие из смол, наполнителей и небольших добавок: пластификаторов и красителей, то в определенных условиях и сочетании эти полимерные материалы способны приобретать пластичность. В зависимости от реагирования на нагрев различают термопластичные (термопласты), термореактивные (реактопласты) и термостабильные пластмассы. [8]

· Термопластичные (термопласты) высокомолекулярные соединения при нагревании постепенно приобретают возрастающую с повышением температуры пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Это свойство не утрачивается и при многократном повторении процессов нагревания и охлаждения.

· Термореактивные (реактопласты) полимеры имеют сравнительно невысокую относительную молекулярную массу и при нагревании легко переходят в вязкотекучее состояние. С увеличением длительности действия повышенных температур термореактивные полимеры превращаются в твердую стеклообразную или резиноподобную массу и необратимо утрачивают способность вновь переходить в пластичное состояние. Это свойство объясняется тем, что переработка материала сопровождается химической реакцией образования полимера с сетчатой или пространственной структурой макромолекул.

· Термостабильные высокомолекулярные соединения при нагревании не переходят в пластичное состояние и сравнительно мало изменяются по физическим свойствам вплоть до температуры их термического разрушения. [10]

Для изготовления базисов протезов используются пластмассы следующих типов:

) акриловые;

) винилакриловые;

) на основе модифицированного полистирола;

) сополимеры или смеси перечисленных пластмасс. [19]

В нашей работе мы рассматриваем протезы из акриловых пластмасс.

.2 Протезы из акриловых пластмасс

Акриловые протезы - доступный и распространенный вид съемных зубных конструкций для восстановления целостности зубного ряда. Изготавливают их практически полностью из акриловых пластмасс методами прессования или полимеризации. [3]

Уже более 50 лет акриловые пластмассы, в свое время совершившие «революцию» в ортопедической стоматологии, с успехом применяются во всем мире для изготовления зубных протезов. [13]

При протезировании съемных протезов - пластмасса заменила каучук, который использовался в качестве базиса много лет и по своим характеристикам акрилаты, конечно же, превзошли старый материал. Базис из них имеет естественный вид, высокую прочность, стабильность формы, работа с пластмассой является технологичной, протезы отлично полируются, а также всегда сохраняется возможность починки (Рисунок 1). [2]

Съемные акриловые протезы используются для решения проблем любой сложности:

· при полной потере зубов или невозможности установки несъемных мостов, имплантов применяются полные протезы;

· при частичной потере зубов или в качестве временных протезов применяются частичные акриловые зубные протезы.



Рисунок 2 Частичные съемные акриловые зубные протезы [21]

Как и любая медицинская процедура, акриловое протезирование зубов имеет свои преимущества и недостатки, о которых стоматолог обязательно сообщит пациенту на приеме.

Преимущества:

) экономическая доступность акриловых протезов является чрезвычайно важным фактором для некоторых социальных слоев населения. В большей степени это касается пожилых людей, у которых чаще всего отсутствует большое количество зубов. Кроме того, такие пациенты часто имеют противопоказания к имплантации из-за своего возраста и сопутствующих хронических болезней;

) легкость материала, из которого изготовлена конструкция;

) высокая надежность;

) особенность конструкции, при которой нагрузка при жевании равномерно распределяется по всей десне, а не опорные зубы. Последний вариант может привести к преждевременной потере здорового зуба;

) технология их изготовления довольно проста, что позволяет варьировать цвет и размеры, добиваясь максимального сходства c настоящими зубами;

) зубные протезы из акрила чрезвычайно просты в применении и уходе;

) процесс изготовления и установки такой конструкции занимает несколько часов и может быть осуществлен всего за один визит к стоматологу.

Недостатки:

) широкая площадь соприкосновения с десной и регулярная физическая нагрузка может значительно травмировать мягкие ткани рта;

) при использовании акрилового протеза с кламмерами или другими креплениями может произойти истирание эмали здорового зуба, что впоследствии приведет к развитию кариеса и других нежелательных процессов;

) при длительном использовании акриловой конструкции из материала начинает выделяться метиловый эфир метакрилата. Это вещество в больших дозах является токсичным, а в малых способно провоцировать сильную аллергию на акриловые протезы;

) акриловые пластмассы по своей структуре являются пористым соединением. Эта особенность материала способствует микробному обсеменению изделия, что при несвоевременно гигиене может вызывать инфекционные и воспалительные процессы в ротовой полости. [7]

Не смотря на их прочность по сравнению с другими материалами нередким осложнением при частичном протезирование являются случаи поломок пластмассовых базисов и непереносимость акриловых протезов. В настоящее время предложено достаточно большое число разных методов упрочнения пластмассовых базисов металлическими, полимерными или стекло- и углеволоконными сетками, а также новые методы полимеризации базисных пластмасс.

Акриловые и другие пластмассы, применяемые в ортопедической стоматологии, в связи с условиями назначения, применения и переработки должны иметь следующие медико-технические свойства:

) не раздражать слизистую оболочку полости рта и быть безвредными для организма;

) обладать достаточной прочностью при создании жевательного давления на протез;

) прочно соединяться с искусственными зубами, металлом и фарфором;

) не деформироваться и не изменять объема в процессе пользования протезом, при изменении температуры в полости рта;

) обладать высоким усталостным сопротивлением на изгиб в связи с податливой подвижностью слизистой оболочки и переменным жевательным давлением на базис;

) иметь достаточную твердость и низкую истираемость;

) хорошо шлифоваться и полироваться, сохранять гладкую поверхность при использовании;

) не изменять окраски при воздействии пищи, света и других факторов;

) поддаваться починке в случае поломки;

) обладать незначительной теплопроводностью для сохранения постоянной температуры слизистой оболочки под протезом;

) не иметь вкуса и запаха, легко дезинфицироваться;

) соответствовать окраске слизистой оболочки полости рта или (для мостовидных протезов) окраске эмали зуба;

) не адсорбировать пищевые вещества и микрофлору;

) иметь небольшой удельный вес, быть дешевым при выработке и нетрудоемким материалом при переработке. [6]

Современные пластмассы не содержат кадмия в качестве красителя, в них существенно снижено количество остаточного мономера. Всё это должно учитываться при выборе пластмасс.

Акриловые пластмассы - это производные акриловой и метакриловой кислот, их эфиров и некоторых других соединений. Преобладающее большинство выпускаемых в настоящее время базисных материалов изготовлено на основе метилметакрилата, так как он более полно отвечает современным требованиям, предъявляемым к базисным материалам.

Процесс отверждения при изготовлении акрилового протеза протекает за счет реакции свободно радикальной полимеризации с образованием полиметилметакрилата.

Конверсия (превращение) мономера в полимер включает в себя традиционную последовательность: активацию, инициирование, рост и обрыв цепи.

Выпускаются базисные пластмассы в виде материалов горячего и холодного отверждения.

.3 Выводы по первой главе

Мы выяснили, что приход полимеров в стоматологию, безусловно, можно отнести к важнейшим прорывам отрасли. Несмотря, на развитие новых технологий, в некоторых областях стоматологии акриловые полимеры до сих пор занимают лидирующие позиции.

Пластмассы - это полимеры, представляющие большую группу высокомолекулярных соединений, получаемых химическимпутем. Все пластмассы состоят из порошка и жидкости. По типу мономерных звеньев пластмассы делятся на 2 класса. В зависимости от реагирования на нагрев различают термопластичные (термопласты), термореактивные (реактопласты) и термостабильные пластмассы.

А также мы выяснили, что при протезировании съемных протезов - пластмасса заменила каучук, который использовался в качестве базиса много лет и по своим характеристикам акрилаты, конечно же, превзошли старый материал. Базис из них имеет естественный вид, прочность, стабильность формы, работа с пластмассой является технологичной, протезы отлично полируются, а также всегда сохраняется возможность починки [2].

Акриловые протезы изготавливают практически полностью из акриловых пластмасс методами прессования или полимеризации. Съемные акриловые протезы используются для решения проблем любой сложности. Как и любая медицинская процедура, акриловое протезирование зубов имеет свои преимущества и недостатки. Современные пластмассы не содержат кадмия в качестве красителя, в них существенно снижено количество остаточного мономера. Выпускаются базисные пластмассы в виде материалов горячего и холодного отверждения.

Глава 2. Сравнительная характеристика акриловых пластмасс горячего и холодного отверждения

.1 Акриловые пластмассы горячего отверждения

Эти материалы состоят из порошка и жидкости, которые после смешивания и последующего нагревания переходят в твердое состояние. Вещества, входящие в состав порошка и жидкости, приведены в Схеме 2.

|  |
| --- |
| Порошок |
| Шарики или гранулы полиметилметакрилата |
| Инициатор - пероксид бензола |
| Пигменты/красители |
| Замутнители - оксиды титана/цинка |
| Пластификатор - дибутилфталат |
| Синтетические волокна - акрил |
| Жидкость |
| Мономер - метилметакрилат |
| Ингибитор - гидрохинон |
| Сшивающий агент - диметакриловый эфир этиленгликоля |

Схема 2 Компоненты акриловой пластмассы горячего отверждения [1]

Специфическая форма применения материала в виде системы порошок-жидкость обусловлена, по крайней мере, тремя причинами:

) возможностью переработки материала в тестообразной форме или применением технологии «теста»;

) сведением к минимуму полимеризационной усадки;

) снижением экзотермического эффекта, или уменьшением теплоты реакции. [9]

Технология теста делает процесс изготовления протезов относительно простым. В кювету, содержащую постановку искусственных зубов в гипсе, пакуется тестообразная масса, затем кювета закрывается под давлением таким образом, чтобы излишки массы выдавливались. Способность тестообразной массы точно прилегать к модели и простое удаление излишков, придают особенную легкость в работе с акриловыми пластмассами (на стадии теста) при изготовлении из них специальных или индивидуальных оттискных ложек. Гранулы легче растворяются в мономере, чем шарики, тем самым сокращается время для достижения тестообразного состояния материала. [18]

Полимеризационная усадка снижается по сравнению с усадкой при полимеризации мономера, поскольку большая часть материала (т.е. шарики и гранулы) уже заполимеризована.

Реакция полимеризации высоко экзотермична, так как значительное количество тепловой энергии (80 кДж/моль) высвобождается при превращении связей С=С в связи -С - С. Так как большая часть смеси уже находится в форме полимера, снижается потенциальная возможность перегрева материала. Поскольку максимальная температура полимеризации будет меньше, уменьшится также и термическая усадка материала. [17]

Мономер как мы уже говорили относится к категории летучих и легко воспламеняющихся веществ, поэтому контейнер с ним необходимо постоянно держать в закрытом состоянии и вдали от источников открытого огня. Контейнером является флакон из темного стекла, которое продлевает срок хранения мономера, предотвращая его спонтанную полимеризацию под воздействием тепла и света.

Гидрохинон также продлевает срок хранения мономера, мгновенно вступая в реакцию со свободными радикалами, которые могут спонтанно образоваться в жидкости, давая соединения устойчивых свободных радикалов, не способных инициировать процесс полимеризации.

Следует избегать загрязнения полимерных шариков и гранул, поскольку они на своей поверхности несут пероксид бензоила, а для начала реакции полимеризации требуется наличие совсем незначительного количества полимера.

Порошок полимера очень стабильный и имеет практически неограниченный срок хранения.

Сшивающий агент, такой как диметакриловый эфир этиленгликоля, вводят в состав материала для улучшения механических свойств (Рисунок 3.a). Он соединяется в некоторых местах с полимерной цепью полиметилметакрилата и образует поперечную сшивку между этой и соседней цепью полимера за счет двух концевых двойных связей (Рисунок 3.b).



Рисунок3 Диметакриловый эфир этиленгликоля (а) и образование им поперечных связей (b) [17]

Таким образом, хотя сам полиметилметакрилат и является термопластичной пластмассой, включение в состав сшивающих агентов исключает его последующую термообработку.

.2 Акриловые пластмассы холодного отверждения. Сравнительная характеристика

Пластмассы холодного отверждения также называют быстротвердеющими или самотвердеющими, однако такое название не отражает природу протекающих в них химических процессов. Для полимеризации этих масс, точнее для расчленения инициатора и образования активного радикала, не требуется дополнительной теплоты (как в пластмассах горячего отверждения), так как она образуется при взаимодействии активатора и инициатора (около 1,5% вместо 0,5% для материалов горячего отверждения). Поэтому многие называют эти массы пластмассами холодного отверждения. Однако и это название не точно, так как взаимодействие инициатора и активатора сопровождается выделением большого количества теплоты, которое и обусловливает образование активных центров роста полимерной цепи и полимеризацию в целом. [20]

Как мы уже выяснили, что химия этих пластмасс идентична химии пластмасс горячего отверждения, за исключением того, что отверждение инициируется третичным амином, а не нагреванием. Поэтому этот метод отверждения менее эффективен по сравнению с процессом горячего отверждения и дает полимер с более низкой молекулярной массой. Такое положение отрицательно сказывается на прочностных свойствах материала и также повышает в нем содержание остаточного мономера.

Показатель цветостойкости у материала холодного отверждения хуже, чем у материала горячего отверждения, пластмассы холодного отверждения к тому же более склонны к появлению желтизны.

Шарики полимера у этих материалов несколько меньше по размеру, чем у пластмассы горячего отверждения (размер шариков у последнего около 150 мкм) с целью облегчения растворения полимера в мономере для образования тестообразной массы. Этого состояния необходимо достичь до того, как начнется реакция отверждения, которая будет изменять вязкость смеси, и масса приобретет излишнюю плотность, препятствующую формованию материала.

Более низкая молекулярная масса, чем у пластмассы горячего отверждения также приводит к снижению температуры стеклования, при температуре стеклования обычно равным 75-80°С, однако не увеличивая склонность материала к деформации. Поскольку для отверждения пластмассы не используется внешний источник тепла, то величина образующихся в ней внутренних напряжений ниже. Тем не менее, материал очень восприимчив к ползучести (крипу), и это может существенно сказаться на появлении деформаций протеза при пользовании им. [20]

Преимуществом этих материалов перед акриловыми материалами горячего отверждения является более простая технология.

Согласно требованиям современных стандартов, учитывающих реальные возможности материалов холодного отверждения, прочность их при изгибе должна быть не менее 60 МПа, модуль упругости при изгибе - не менее 1500 МПа, а количество остаточного мономера, которое признается допустимым, должно составлять не более 4,5% масс. [12]

.3 Выводы по второй главе

Мы выяснили, что химия пластмасс горячего и холодного отверждения идентична, за исключением того, что во втором случае отверждение инициируется третичным амином, а не нагреванием. Поэтому этот метод отверждения менее эффективен по сравнению с процессом горячего отверждения и дает полимер с более низкой молекулярной массой. Такое положение отрицательно сказывается на прочностных свойствах материала и также повышает в нем содержание остаточного мономера.

Показатель цветостойкости у материала холодного отверждения хуже, чем у материала горячего отверждения, пластмассы холодного отверждения, а так же более склонны к появлению желтизны.

Более низкая молекулярная масса у пластмасс холодного отверждения также приводит к снижению температуры стеклования и поскольку для отверждения пластмассы не используется внешний источник тепла, то величина образующихся в ней внутренних напряжений ниже. Тем не менее, материал очень восприимчив к ползучести (крипу), и это может существенно сказаться на появлении деформаций протеза при пользовании им. [20]

Преимуществом этих материалов перед акриловыми материалами горячего отверждения является более простая технология.

Заключение

Проведя сравнение характеристик акриловых пластмасс горячего и холодного отверждения для изготовления зубных протезов, а также разобрав поставленные задачи, для раскрытия содержания темы данного дипломного проекта, мы выяснили, что приход акриловых пластмасс в стоматологию, безусловно, можно отнести к важнейшим прорывам отрасли. Несмотря, на развитие новых технологий, в некоторых областях стоматологии акриловые полимеры до сих пор занимают лидирующие позиции.

Мы выяснили, что базис из аклиловых пластмасс имеет естественный вид, прочность, стабильность формы, работа с пластмассой является технологичной, протезы отлично полируются, а также всегда сохраняется возможность починки. [2]

Акриловые протезы изготавливают практически полностью из акриловых пластмасс методами прессования или полимеризации. Съемные акриловые протезы используются для решения проблем любой сложности. Как и любая медицинская процедура, акриловое протезирование зубов имеет свои преимущества и недостатки. Современные пластмассы не содержат кадмия в качестве красителя, в них существенно снижено количество остаточного мономера. Выпускаются базисные пластмассы в виде материалов горячего и холодного отверждения.

А также мы выяснили, что химия пластмасс горячего и холодного отверждения идентична, за исключением того, что во втором случае отверждение инициируется третичным амином, а не нагреванием. Поэтому этот метод отверждения менее эффективен по сравнению с процессом горячего отверждения и дает полимер с более низкой молекулярной массой. Такое положение отрицательно сказывается на прочностных свойствах материала и также повышает в нем содержание остаточного мономера.

Показатель цветостойкости у материала холодного отверждения хуже, чем у материала горячего отверждения, пластмассы холодного отверждения, а так же более склонны к появлению желтизны.

Более низкая молекулярная масса у пластмасс холодного отверждения также приводит к снижению температуры стеклования и поскольку для отверждения пластмассы не используется внешний источник тепла, то величина образующихся в ней внутренних напряжений ниже. Тем не менее, материал очень восприимчив к ползучести (крипу), и это может существенно сказаться на появлении деформаций протеза при пользовании им. [20]

Преимуществом этих материалов перед акриловыми материалами горячего отверждения является более простая технология.

Следовательно, акриловые пластмассы горячего отверждения являются наиболее подходящим материалам для изготовления зубных протезов. Так как они имеют преимущества над акриловыми пластмассами холодного отверждения.

Библиографический список

1. Арутюнов С.Д., Ибрагимов Т.И., Царев В.Н., Лебеденко И.Ю., Савкина Н.И., Трефилов А.Г., Арутюнов Д.С., Климашин Ю.И. Микробиологическое обоснование выбора базисной пластмассы съемного зубного протеза.// Стоматология. М., 2002 - 156c.

. Арутюнов С.Д., Дравеишвили С.Е., Черкезишвили Т.Н., Арутюнов Д.С., Круговых Д.С. Обоснование выбора реконструкционного материала для разрушенных зубов больных заболеваниями пародонта.// Fourth International Dental Congress. Yerevan, 2003. P.22-27.

. Власова Л.Ф. Разработка и обоснование применения в ортопедической стоматологии протезов из акриловых пластмасс с модифицированной поверхностью: Автореф. дис. .к.м.н.

. Вязьмитина А.В. Материаловеденье в стоматологии. Ростов н/Д, 2002-191с.

. Каменев В.В. Роль физико-химических свойств пластмасс в этирлогии 5 протезных стоматопатий: Дисс. .к.м.н. Днепропетровск. - 1973.- 126с.

. Копейкин В.Н., Долбнев И.Б., Зубопротезная техника. М.: Медицина, 1997-106с.

. Котловский Ю.В. Клеточные механизмы токсичности акрилатов: Автореф. дис. . д.м.н. Томск. 1990. - 42с.

. Лебеденко И.Ю. Ортопедическое лечение патологии твёрдых тканей зубов и зубных рядов с применением нового поколения стоматологических материалов и технологий. Автореф. дис. . д.м.н. М., 2000.-23 с.

. Наумович С.А. Ортопедическая стоматология. Протезирование съемными пластиночными и бюгельными протезами. Минск: БГМУ, 2009. 212 с.

. Огородников М:Ю. Результаты исследований по созданию новых конструкционных материалов на основе полиуретана для ортопедической стоматологии. // Стоматологический журнал. 2004. - № 2. - С. 4-7.

. Поюровская И.Я. Лекция на тему Стоматологическое материаловедение/ Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова-2015 г.

. Поюровская И.Я. Стоматологическое материаловедение: учебное пособие. 2008. - 192 с.

. Пшеничников И. А. Клинико-экспериментальное обоснование применения сополимера метилметакрилата Дакрил-4Б- для литьевого прессования базисов пластиночных протезов: Дис. . к.м.н.- Воронеж, 1994.- 126 с.

. Ревзин И.И. Применение пластмассы в зубном протезировании, издание 6-е исправ. и дополн., М., Медгиз 1984 - 115с.

. Руденко К.Н. Клинико-лабораторное обоснование применения нового акрилового базисного материала микроволновой полимеризации АКР-МВ: Дис. .к.м.н./ Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. 2004. - 125 с.

. Рыбакова А.И. Справочник по стоматологии. М, 2001 - 351с. [8]

. Темирбаев М.А., Шипунова О.В., Мошкевич С.А. Деструкция стоматологических полимеров и ее роль в этиологии протезных стоматитов // Стоматология. 1989. № 1. С. 68-70.

. Трегубое И.Д., Болдырева Р.И., Михайленко Л.В. , Маглакелидзе В.В., Трегубое СИ . Применение термопластических материалов в стоматологии. Учебное пособие . Москва . Издательство «Медицинска я пресса» Под общей редакцией доцента Трегубова И.Д. М.: «Медицинская пресса» 2007. - 140 с.

. Царёв В.Н., Абакаров С.И., Умарова С.В. Динамика колонизации микробной микрофлорой полости рта различных материалов, используемых для зубного протезирования // Стоматология. 2001. - №1. -177 с.

. Штейнгарт М.З., Трезубов В.Н., Макаров К.А. Зубное протезирование:Рук-во по стоматологическому материаловедению. - М., 1996 - 162 с.

. Дорохов К.В., Съемное протезирование [Электронный ресурс] /Дорохов К.В.., --: URL : http://klasdent.ru/ortopedicheskaja-stomatologija-1/semnoe-protezirovanie (24.11.11).