

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального  
образования «Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
(ФГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава  
России)  
Кафедра-клиника ортопедической стоматологии

Реферат: Тема: «Альгинатные массы»

Выполнил клинический ординатор 2 года:

Зорин Александр Николаевич

Специальность: Стоматология ортопедическая

Руководитель ординатуры к.м.н. :

Костенко Оксана Юрьевна

Красноярск 2018

Основой альгинатных материалов является альгиновая кислота — продукт, получаемый из морских водорослей. Структура альгиновой кислоты очень сложна, в общем виде она показана на Рис. 2.7.4. Некоторые атомы водорода карбоксильных групп замещены на натрий, в результате чего образовалась водостойкая соль — альгинат натрия с молекулярной массой от 20 000 до 200 000. Процесс твердения альгинатного материала заключается в образовании поперечных сшивок (связей) между полимерными цепями альгината натрия. Состав типичного альгинатного оттискового материала представлен в Таблице 2.7.6. Рис. 2.7.4. Структура альгината натрия, водородные ионы альгиновой кислоты замещены ионами натрия

Процесс твердения (или отверждения) При смешивании с водой происходит химическая реакция, в результате которой полимерные цепи сшиваются поперечными связями и образуется трехмерная структура. Если связи уже образовались, их нельзя разрушить, (вернув структуру в исходное линейное состояние), поэтому данный процесс отверждения альгинатов является необратимым, и альгинатный материал можно использовать только однократно по схеме: золь → гель химическая реакция Реакция отверждения Дигидрат сульфата кальция поставляет ионы Са для реакции поперечного сшивания, за счет которой золь превращается в гель. Ионы кальция выделяются из частично растворимого в воде дигидрата сульфата кальция: Механизм поперечного сшивания показан на Рис. 2.7.5, его можно представить в виде реакции: Рис. 2.7.5. Реакция сшивания (поперечного сшивания) альгината натрия ионами кальция Рабочее время и время твердения материала зависят от скорости выделения ионов кальция и их способности к сшиванию. Быстрое растворение сульфата кальция могло бы дать материал с непригодным рабочим временем, поэтому, чтобы этот недостаток преодолеть, в состав материала вводят фосфат натрия, который сдерживает взрывную начальную скорость образования кальциевых ионов. Фосфат натрия действует в этом случае как замедлитель, его количество можно изменять для получения модификаций оттискового материала с обычной и повышенной скоростью твердения. Ионы натрия образуются в результате следующей реакции: Ионы кальция в первую очередь будут реагировать с фосфатными ионами, образуя нерастворимый фосфат кальция:  $3\text{Ca}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} > \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  Таким образом ионы кальция, которые выделяются из дигидрата сульфата кальция вначале не участвуют в процессе сшивания, так как реагируют с фосфатными ионами. Только тогда, когда в раствор выйдет такое количество кальциевых ионов, которое окажется достаточным, чтобы прореагировал весь введенный в состав фосфат натрия, начнут поступать ионы кальция для реакции сшивания. В процессе твердения происходит значительное изменение рН, от 11 в начале

процесса до приблизительно 7. Это изменение рН было использовано в некоторых составах альгинатных материалов, в них добавляли рН-индикаторы, с помощью которых процесс отверждения можно было наблюдать визуально и таким образом оценивать рабочее время и время отверждения. Свойства Альгинатные материалы выпускают в виде порошков, которым придают способность не пылить при смешивании, чтобы исключить какое-либо раздражающее воздействие тонких пылевидных частиц при их попадании в окружающий воздух и дыхательные пути персонала. Порошок следует энергично перемешать перед применением, чтобы не было расслоения, которое может происходить при хранении, и равномерно распределить в массе поверхностный слой, часто загрязненный следами влаги, проникающими из воздуха. Контейнер с порошком следует тщательно и как можно быстрее закрывать после взятия из него необходимой порции порошка. Важно точно соблюдать правильное соотношение порошка и воды, для чего производитель материала поставляет с ним соответствующий мерник (мерную ложку). Легче всего смешивать материал в резиновой чашке шпателем, которым обычно пользуются для смешивания гипса. Альгинатный материал имеет легко контролируемое рабочее время, но для разных марок материала оно может изменяться. Рабочее время и время твердения можно регулировать, изменяя температуру воды при замешивании, например, используя подогретую воду, но лучше выбрать ту марку материала, которая имеет рабочее время и время отверждения, наиболее подходящие для специфики вашей работы, а температуру воды поддерживать между 18°C и 24°C. Типичные значения рабочего времени и времени отверждения для альгинатных оттискных материалов обычного и быстрого отверждения приведены в таблице 2.7.7. Окончание времени отверждения в клинических условиях можно определить по потере липкости поверхности альгинатного материала. Оттиск следует подержать во рту еще 2-3 минуты после исчезновения липкости. Воспроизведение рельефа поверхности альгинатными материалами не так точно, как агаровыми и эластомерными, и поэтому их не рекомендуют для снятия оттисков при изготовлении коронок и мостовидных протезов. Однако, они весьма популярны при изготовлении полных и частичных съемных протезов. Для альгинатов характерны те же проблемы, что и для агаровых материалов, они также подвержены синерезису и водопоглощению, приводящих к невысокой стабильности размеров оттиска. Подобно агаровым материалам, модель по альгинатному оттиску следует отливать не позднее, чем через 1 час, при этом храня оттиск завернутым во влажную салфетку. Подобно агаровым материалам альгинаты обладают высокой вязкоэластичностью, и следует соблюдать правила извлечения оттиска для того, чтобы не получить излишнюю эластичную деформацию. Величина деформации сжатия материала, которая

иногда достигает таких больших величин как 10%, может сказаться на точности оттиска при удалении его из-под нутрений. Постоянная (или остаточная) деформация в таких случаях может достигнуть величины порядка 1,5% , что уже граничит с неприемлемым изменением размеров для ряда применений оттискного материала. Остаточная деформация у альгинатов иногда превышает деформацию агаровых оттискных материалов, у которых при тех же условиях остаточная деформация составляет около 1 %. Остаточную деформацию можно свести к минимуму, если использовать материал в тех случаях, где нет глубоких поднутрений, так как чем глубже поднутрение, тем больше деформация сжатия при извлечении из него. Применяя способ удаления оттиска резким быстрым движением (рывком), можно гарантировать то, что время воздействия на материал сжимающего напряжения будет максимально коротким, что дает преимущество, т.к. чем дольше материал находится в сжатом состоянии, тем больше будет величина остаточной деформации, что связано с вязкоэластичной природой альгинатных материалов. Некоторое восстановление после деформации будет происходить в любом случае сразу после удаления оттиска, когда сжимающее напряжение уже снято. Однако, хотя со временем величина остаточной деформации будет уменьшаться, но на этот положительный эффект будут накладываться размерные изменения оттиска. Альгинатные оттискные материалы имеют более низкую прочность на раздир по сравнению с агаровыми материалами. Клиническое значение. Хотя при быстром приложении нагрузки, связанном с методом удаления оттиска одним движением или рывком, прочность материала на раздир слегка возрастает, альгинатные материалы не рекомендуются для снятия оттисков при изготовлении коронок и мостов, где опасность разрывов в оттиске при его извлечении весьма высока. После извлечения изо рта пациента оттиск следует промыть, чтобы удалить остатки слюны, т.к. это может мешать процессу твердения гипсовой модели. Перед отливкой модели с поверхности оттиска следует удалить остатки воды, т.к. вода будет разжижать смесь модельного материала, и поверхность модели станет мягкой, ее легко будет повредить. Альгинатный оттиск не следует слишком долго оставлять на модели; если оттиск высохнет, в дальнейшем его трудно будет отделить. В результате поверхность модели получится не гладкой, т.к. на ней останутся частицы альгинатного материала. Пациенты хорошо переносят альгинатный оттискной материал. Этот материал дешев, но имеет ограниченный срок хранения из-за попадания в него влаги.

Источник: <https://medbe.ru/materials/stomatologicheskoe-materialovedenie/alginatnye-ottisknye-materialy-alginaty/>  
© medbe.ru