

УКД 615.464:616.314

**РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ  
СТЕКЛЯННОГО ПОЛИАЛКЕНАТНОГО ЗУБНОГО  
ЦЕМЕНТА “АКВАДЕНТ”**

М.И.Кузьменков, И.А.Белов,  
Н.П.Богданова, О.Г.Бацевичус  
(БГТУ, г.Минск)

Цементы до настоящего времени остаются одними из важнейших материалов, применяемых в стоматологии. Простота приготовления, технологичность, низкая стоимость и другие положительные качества способствуют их широкому применению.

Многие малотонажные, но наукоемкие химические продукты отечественной промышленностью не выпускаются. К их числу относятся и стоматологические цементы, потребность в которых в настоящее время в Республике Беларусь покрывается исключительно за счет импорта. Кафедрой химической технологии вяжущих материалов Белорусского государственного технологического университета были разработаны состав, технология производства цемента стеклянного полиалкенадного “Аквадент”, предназначенного для эстетического восстановления зубов в качестве агента для фиксации коронок и вкладок.

Стеклоиономерные цементы были разработаны в начале 70-х годов как альтернатива фосфатных и поликарбоксилатных цементов, которые имеют низкую биосовместимость с тканями зуба, оказывают раздражающее действие на пульпу.

Стеклоиономерные цементы (СИЦ) абсолютно безвредны, полностью биосовместимы, сохраняя достоинство минеральных цементов, они лишены их недостатков.

На основании проведенных исследований разработана рецептура цемента "Аквадент". Разработанный нами материал представляет собой систему порошок-вода. В состав порошка входят кальцийалюмофторсиликатное стекло, биосовместимые добавки и сухое связующее – полиакриловая кислота.

~~Биосовместимые добавки – это биоситалл и кальцийполифосфатное стекло, позволяющее максимально приблизить состав пломбировочного материала к составу зубной ткани.~~

Процессы схватывания и твердения протекают в результате ряда конкурирующих между собой химических реакций по кислотно-основному механизму. Структурирование СИЦ обусловлено образованием сложной совмещенной системы из силикатной и полиакрилатной матрицы. Линейные молекулы полиакриловой кислоты сшиваются катионами алюминия и кальция. Вначале взаимодействие происходит между кислотой и ионами кальция и длится первые несколько минут после смешения, что обуславливает процесс схватывания, затем в реакцию вступают трудновыщелачиваемые ионы алюминия – это процесс твердения и набора прочности цемента. Большим достоинством СИЦ является значительное содержание фторидов (до 15%), которые, благодаря гидрофильности материала, постоянно выделяются из цемента в твердые ткани зуба, оказывая реминерализующее и антибактериальное действие.

Данный цемент прошел токсиколого-гигиенические испытания в БелНИСГИ и физико-механические испытания в Центре стандартизации и метрологии. По всем показателям он удовлетворяет требованиям международного стандарта на стеклоиономерные цементы ИСО/ПМ 9917.

Основные свойства разработанного цемента стеклянного полиалкениатного “Аквадент” представлены в таблице.

Свойства цемента “Аквадент”

| Наименование показателей  | Требования ИСО/ПМ 9917 | Цемент “Аквадент” |
|---|------------------------|-------------------|
| 1. Предел прочности при сжатии, МПа   | 130                    | 130               |
| 2. Чистое время твердения, мин  | 2–6                    | 2–6               |
| 3. Дезинтеграция, %   | не более 0,5           | 0,3               |
| 4. Стандартная испытательная консистенция (массовое отношение порошок:жидкость) | —                      | (4,0 – 6,5):1     |

Решением комитета по новой медицинской технике Минздрава РБ цемент “Аквадент” направлен в настоящее время на медицинские испытания.