ГОСТ Р 51867—2002

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗУБЫ КЕРАМИЧЕСКИЕ ДЛЯ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

БЗ 11—2001/290

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 279 «Зубоврачебное дело» и Комитетом по новой медицинской технике Минздрава России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 31 января 2002 г. № 44-ст

3 Настоящий стандарт в части разделов 3—6 соответствует международному стандарту ИСО 4824—93 «Керамические зубы для съемных протезов»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью и частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗУБЫ КЕРАМИЧЕСКИЕ ДЛЯ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Технические требования.
Методы испытаний

Ceramic denture teeth. Technical requirements. Test methods

Дата введения 2003—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на керамические зубы для съемных зубных протезов (далее — зубы) и устанавливает технические требования к зубам и методы их испытаний.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 61—75 Кислота уксусная. Технические условия

ГОСТ 3522—81 Материалы оптические. Метод определения пузырности

ГОСТ 6507—90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 8074—82 Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования

ГОСТ 19908—90 Тигли, чаши, стаканы, колбы, воронки, пробирки и наконечники из прозрачного кварцевого стекла. Общие технические условия

ГОСТ 21241—89 Пинцеты медицинские. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 30396 (ИСО 7786—90) / ГОСТ Р 50565—93 (ИСО 7786—90) Инструменты стоматологические вращающиеся. Инструменты лабораторные абразивные. Головки

ГОСТ Р 50569.2—94 Инструменты стоматологические вращающиеся. Алмазные инструменты. Диски. Общие технические требования и методы испытаний

3 Определения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **зубы керамические для съемных зубных протезов:** Искусственные зубы, предназначенные для фиксации в базисе съемного зубного протеза.

3.1.2 **передние зубы (тип I):** Зубы, форма которых соответствует анатомической форме передних зубов человека.

3.1.3 **диаторические зубы:** Зубы, фиксация которых в базисе зубного протеза осуществляется через отверстия в теле зуба.

3.1.4 **штифтовые (крампонные) зубы:** Зубы, фиксация которых осуществляется металлическими штифтами различных конструкций.

3.1.5 **жевательные зубы (тип II):** Зубы, форма которых соответствует анатомической форме жевательных зубов человека.

3.1.6 **комплект зубов:** Набор из шести штифтовых передних зубов (тип I) или восьми жевательных диаторических зубов (тип II).

Издание официальное

3.1.7 **половинный (односторонний) комплект зубов:** Набор из трех искусственных передних зубов для реставрации натуральных передних зубов в одном квадранте верхней или нижней челюсти или набор из четырех искусственных жевательных зубов для реставрации натуральных жевательных зубов в одном квадранте верхней или нижней челюсти.

3.1.8 **партия:** Зубы одного типа, но не обязательно одной расцветки, выпускаемые на одном предприятии, испытанные и подвергнутые техническому контролю в одно и то же время.

4 Технические требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Керамика, из которой изготовлены зубы, должна быть однородной. Неорганические пигменты, применяемые для окраски керамики, и другие красители должны быть распределены в материале равномерно. В материале должны отсутствовать посторонние включения, раздражители и токсичные компоненты.

4.1.2 Штифты для закрепления зубов должны быть отлиты из сплава, не вступающего в химическую реакцию ни с керамикой, ни с полимерными материалами, из которых изготовляют базисы съемных зубных протезов, ни со слюной.

4.1.3 Требования к физическим и химическим свойствам зубов — в соответствии с указанными в таблице 1.

Таблица 1 — Технические требования к зубам

Показатель	Требование
Устойчивость к окрашиванию	При выдерживании зубов в окрашивающем растворе не допускается появление на них пятен
Число пор на поверхности 1 мм^2	30—40 мкм — не более 16; 40—150 мкм — не более 6; 150 мкм — не допустимы
Термостойкость	После проведения испытания на термостойкость в соответствии с 6.3.2 на зубах не должно быть трещин
Проходимость отверстий для крепления зубов	Все отверстия для крепления зубов должны быть проходимыми тонкой упругой проволокой из нержавеющей стали по НД
Химическая растворимость, %, максимальная	≤ 0,5

4.1.4 Требования к размерам зубов — в соответствии с указанными в таблице 2.

Таблица 2 — Предельные размеры зубов ([1], [2])

Наименование зуба	Предельные размеры, мм				
	Медиально-дистальный	От режущего края до цементо-эмалевой границы	От вестибулярной поверхности до оральной	От жевательных бугров до цементоэмалевой границы	От щечной поверхности до язычной
Передние зубы верхнего ряда (тип I)					
Левый центральный резец	7,1—10,5	8,6—14,7	5,0—7,3	—	—
Левый боковой резец	5,0—9,0	7,4—11,9	5,3—7,3	—	—
Левый клык	6,3—9,5	8,2—13,6	6,7—10,7	—	—
Правый центральный резец	7,1—10,5	8,6—14,7	5,0—7,3	—	—

Продолжение таблицы 2

Наименование зуба	Предельные размеры, мм				
	Медиально-дистальный	От режущего края до цементо-эмалевой границы	От вестибулярной поверхности до оральной	От жевательных бугров до цементоэмалевой границы	От щечной поверхности до язычной
Правый боковой резец	5,0—9,0	7,4—11,9	5,3—7,3	—	—
Правый клык	6,3—9,5	8,2—13,6	6,7—10,7	—	—
Передние зубы нижнего ряда (тип I)					
Левый центральный резец	4,4—6,7	6,3—11,6	4,8—6,8	—	—
Левый боковой резец	4,6—8,2	7,3—12,6	5,2—7,4	—	—
Левый клык	5,7—8,6	6,8—16,4	6,4—9,5	—	—
Правый центральный резец	4,4—6,7	6,3—11,6	4,8—6,8	—	—
Правый боковой резец	4,6—8,2	7,3—12,6	5,2—7,4	—	—
Правый клык	5,7—8,6	6,8—16,4	6,4—9,5	—	—
Жевательные зубы верхнего ряда (тип II)					
Левый первый премоляр	5,5—9,4	—	—	7,1—11,1	6,6—11,2
Левый второй премоляр	5,5—8,9	—	—	5,2—10,5	6,9—11,6
Левый первый моляр	8,8—13,3	—	—	6,3—9,6	9,8—14,1
Левый второй моляр	8,5—11,7	—	—	6,1—9,4	9,9—14,3
Правый первый премоляр	5,5—9,4	—	—	7,1—11,1	6,6—11,2
Правый второй премоляр	5,5—8,9	—	—	5,2—10,5	6,9—11,6
Правый первый моляр	8,8—13,3	—	—	6,3—9,6	9,8—14,1
Правый второй моляр	8,5—11,7	—	—	6,1—9,4	9,9—14,3
Жевательные зубы нижнего ряда (тип II)					
Левый первый премоляр	5,9—8,8	—	—	5,9—10,9	6,2—10,5
Левый второй премоляр	5,2—9,5	—	—	6,7—10,2	7,0—10,5
Левый первый моляр	8,8—14,5	—	—	6,1—9,6	8,9—13,7
Левый второй моляр	9,6—13,0	—	—	6,1—9,8	7,6—11,8
Правый первый премоляр	5,9—8,8	—	—	5,9—10,9	6,2—10,5

Окончание таблицы 2

Наименование зуба	Предельные размеры, мм				
	Медиально-дистальный	От режущего края до цементо-эмалевой границы	От вестибулярной поверхности до оральной	От жевательных бугров до цементоэмалевой границы	От щечной поверхности до язычной
Правый второй премоляр	5,2—9,5	—	—	6,7—10,2	7,0—10,5
Правый первый моляр	8,8—14,5	—	—	6,1—9,6	8,9—13,7
Правый второй моляр	9,6—13,0	—	—	6,1—9,8	7,6—11,8

5 Требования к выбору методов испытаний

5.1 Методы испытаний зубов выбирают в зависимости от их типа в соответствии с требованиями, указанными в таблице 3.

Таблица 3 — Методы испытаний зубов

Наименование метода	Зубы керамические для съемных зубных протезов	
	Передние (тип I)	Жевательные (тип II)
1 Методы испытаний эстетических показателей		
Оценка внешнего вида	+	+
Определение цвета	+	+
Определение наличия посторонних включений	+	+
Определение устойчивости к окрашиванию	+	+
Определение размеров	+	+
2 Методы испытаний физико-механических и физико-химических показателей		
Определение пористости	+	+
Определение термостойкости	+	+
Определение проходимости отверстий для крепления зубов	—	+
Определение качества поверхности после шлифовки и полирования	+	+
Определение химической растворимости	+	+
Примечание — Знак «+» показывает, что данный тип зубов подлежит испытаниям соответствующим методом, знак «—» — испытаниям не подлежит.		

6 Требования к методам испытаний

6.1 Отбор проб

Для испытаний должны быть представлены десять комплектов зубов пяти разных расцветок и форм, соответствующих указанным в инструкции изготовителя.

6.2 Методы испытаний эстетических показателей

6.2.1 Оценка внешнего вида зубов

6.2.1.1 Сущность метода

Трещины, пузыри, свили и шероховатости ухудшают эстетический вид и эксплуатационную надежность зубов. Поэтому каждый зуб должен быть подвергнут визуальному осмотру. Наличие трещин, пузырей, свилей, неровностей и шероховатостей недопустимо.

6.2.1.2 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — 30 мин.

6.2.1.3 Расход зубов для проведения испытаний

Визуальному осмотру подлежат все отобранные для испытаний комплекты зубов.

6.2.1.4 Оборудование, инструменты, формы, посуда

Лупа с четырехкратным увеличением по нормативным документам (далее — НД).

6.2.1.5 Проведение испытаний

Зубы осматривают визуально при нормальном естественном или искусственном освещении (освещенности рабочего места не менее 1000 лк). Для оценки сомнительных трещин или пузырей следует использовать лупу с четырехкратным увеличением.

6.2.1.6 Оценка результатов испытаний

При наличии на одном из зубов трещин, пузырей, свилей, партию считают непригодной.

6.2.2 Определение цвета

6.2.2.1 Сущность метода

Чтобы зубные протезы выглядели эстетично, цвет передних зубов должен постепенно переходить из одного оттенка в другой. Цвет в серединной части переднего зуба должен соответствовать определенному номеру образца по эталонной шкале расцветок, указанной изготовителем. При этом не должно быть видно линий разделения между режущей, серединной и пришеечной третями зуба. Цвет жевательного зуба также должен соответствовать номеру образца по эталонной шкале расцветок. Испытания проводят на сером (нейтральном) фоне.

6.2.2.2 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — не менее 2 ч.

6.2.2.3 Проведение испытаний

Три эксперта при нормальном естественном или искусственном освещении визуально сравнивают на нейтральном фоне цвета всех испытуемых зубов с образцами эталонной шкалы расцветок, а также проверяют наличие или отсутствие линий разделения между оттенками на разных участках зуба.

6.2.2.4 Оценка результатов испытаний

При несовпадении цветов представленных зубов с соответствующими образцами эталонной шкалы расцветок, а также при наличии на передних зубах линий разделения между оттенками, партию зубов считают непригодной.

6.2.3 Определение наличия посторонних включений

Наличие посторонних включений определяют по ГОСТ 3522.

6.2.4 Испытание на устойчивость к окрашиванию

6.2.4.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в оценке способности материала к окрашиванию.

6.2.4.2 Продолжительность испытания

Продолжительность испытания — не менее 24 ч.

6.2.4.3 Меры предосторожности

Шлифовать зубы следует в респираторе при включенном вытяжном устройстве.

6.2.4.4 Расход зубов для проведения испытания

Испытание проводят на одном комплекте зубов (6 передних зубов или 8 жевательных).

6.2.4.5 Расход красящего вещества для проведения испытания

Для проведения испытания требуется 100 $см^3$ насыщенного раствора эозина или насыщенного раствора метиленовой сини в 95 %-ном этиловом спирте.

6.2.4.6 Оборудование, инструменты, формы, посуда

Химический стакан вместимостью 100—200 $см^3$ по ГОСТ 19908.

Шлифмотор или бормашина по НД.

Шлифовальные стоматологические цилиндрические головки по ГОСТ 30396/ГОСТ Р 50565.

6.2.4.7 Приготовление образцов для испытания

С вестибулярной поверхности переднего зуба или со щечной и язычной поверхностей жевательного зуба стоматологической шлифовальной цилиндрической головкой полностью снимают слой толщиной 0,3—0,5 мм.

6.2.4.8 Проведение испытания

Зубы опускают в химический сосуд с окрашивающим раствором на 24 ч. После извлечения из

окрашивающего раствора зубы тщательно промывают с помощью зубной щетки или в течение 15 с в ультразвуковой мойке.

6.2.4.9 Оценка результатов испытания

Все внешние поверхности зубов визуально исследуют на наличие окрашивания. При окрашивании хотя бы одного зуба всю партию зубов считают непригодной.

6.2.5 Определение размеров зубов

6.2.5.1 Сущность метода

Искусственные зубы должны соответствовать натуральным зубам по форме, размеру и участию в окклюзии. При неправильно проведенном обжиге из-за неконтролируемой усадки размеры зубов могут оказаться больше или меньше размеров, указанных в таблице 2. В первом случае потребуется дополнительная подшлифовка и припасовка зубов, что ухудшит качество протеза. Во втором — будет невозможно обеспечить нормальную окклюзию, что приведет к дисфункции височного нижнечелюстного сустава. Поэтому все зубы обязательно должны быть проверены по размерам.

6.2.5.2 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — не менее 4 ч.

6.2.5.3 Расход зубов для проведения испытаний

Испытания проводят на четырех произвольно отобранных комплектах зубов: верхних передних, нижних передних, верхних жевательных и нижних жевательных.

6.2.5.4 Оборудование, инструменты, формы, посуда

Микрометр или штангенциркуль по ГОСТ 6507.

6.2.5.5 Проведение испытаний

У каждого зуба измеряют максимальное расстояние между его медиальной и дистальной поверхностями (ширину). Затем у передних зубов измеряют расстояние от режущего края до цементоэмалевой границы (длину) и максимальное расстояние от вестибулярной до оральной поверхностей (толщину). У жевательных зубов измеряют расстояние от жевательных бугров до цементоэмалевой границы и максимальное расстояние от щечной до язычной поверхности.

6.2.5.6 Оценка результатов испытаний

Зубы считают выдержавшими испытания, если их размеры соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

6.3 Методы испытаний физико-химических и физико-механических свойств

6.3.1 Определение пористости

6.3.1.1 Сущность метода

Поры влияют не только на эстетические показатели, но и на механическую прочность зубов. Поэтому число пор должно быть лимитированным. С этой целью под микроскопом подсчитывают число пор на отшлифованной поверхности керамики площадью 1 мм^2. Зубы считают непригодными, если на поверхности керамики встречаются поры крупного размера или их число избыточно.

6.3.1.2 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — не менее 8 ч.

6.3.1.3 Меры предосторожности

Шлифовать зубы следует в респираторе при включенном вытяжном устройстве.

6.3.1.4 Расход зубов для проведения испытаний

1 комплект (6 шт.) передних зубов или 1 комплект (8 шт.) жевательных.

6.3.1.5 Оборудование, инструменты, формы, посуда

Шлифмотор или бормашина по НД.

Алмазные диски по ГОСТ Р 50569.2.

Набор наждачной бумаги по НД.

Паста с размером частиц 0,3 мкм для полирования керамики по НД.

Войлочная или фетровая ткань по НД.

Оптический микроскоп со стократным конечным увеличением по ГОСТ 8074.

Оптический микроскоп со стократным конечным увеличением и фотографирующей аппаратурой по НД.

6.3.1.6 Приготовление образцов для испытаний

Два зуба из комплекта разрезают вдоль их продольной оси алмазным диском с постоянным увлажнением последнего. Четыре половинки зубов помещают в самополимеризующуюся метилметакриловую пластмассу поверхностью среза вверх. Каждую поверхность среза шлифуют наждачной бумагой № 240—600. После шлифовки каждую поверхность полируют пастой с размером частиц 0,3 мкм, нанесенной на войлок или фетр.

6.3.1.7 Проведение испытаний

Отполированные образцы исследуют под микроскопом. На поверхности площадью 1 мм^2 подсчитывают мелкие поры размером 30—40 мкм, средние поры размером от 40 до150 и крупные поры размером более 150 мкм.

6.3.1.8 Оценка результатов испытаний

Если хотя бы один из четырех образцов не удовлетворяет требованию 4.1.3, проводят испытания всего комплекта (оставшихся четырех передних зубов или шести жевательных). Если все новые образцы соответствуют требованию 4.1.3, партию зубов считают прошедшей испытания. Если хотя бы один из новых образцов не удовлетворяет требованию 4.1.3, партию зубов считают непригодной.

6.3.1.9 Метод измерения и подсчета мелких пор на фотомикрограмме

Испытание проводят по 6.3.1.2—6.3.1.6, но для удобства измерения и подсчета мелких пор дополнительно используют фотомикрограмму, сделанную при стократном увеличении.

6.3.2 Определение термостойкости

6.3.2.1 Сущность метода

При резких изменениях температуры в керамике возникают термические напряжения, которые могут привести к появлению трещин и существенному уменьшению ее механической прочности. Под термостойкостью керамических зубов понимают их свойство выдерживать резкие колебания температуры без появления трещин или разрушения. Для определения термостойкости зубы подвергают воздействию резких смен температуры от 0 до 100 °С.

6.3.2.2 Меры предосторожности

Во избежание ожогов следует быть внимательным при выемке образцов из сушильного шкафа.

6.3.2.3 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — 1 ч.

6.3.2.4 Расход зубов для проведения испытаний

Два комплекта передних или жевательных зубов.

6.3.2.5 Оборудование, инструменты, формы, посуда

Перфорированный металлический контейнер из нержавеющей стали, вместимостью не менее 16 зубов, по НД.

Длинный пинцет по ГОСТ 21241.

Ультразвуковая мойка по НД.

Сушильный шкаф по НД.

Емкость со льдом и ледяной водой по НД.

Лупа с четырехкратным увеличением по НД.

6.3.2.6 Подготовка образцов

Перед испытаниями образцы промывают моющим раствором в ультразвуковой мойке.

6.3.2.7 Проведение испытаний

Зубы помещают в перфорированный контейнер и устанавливают в сушильный шкаф, заранее прогретый до температуры (100 ± 2) °С. После выдержки в течение 20 мин при температуре (100 ± 2) °С контейнер с образцами извлекают из сушильного шкафа и резко погружают не менее чем на 30 с в ледяную воду. От выемки контейнера из сушильного шкафа до погружения в воду должно пройти не более 3 с. После излечения из ледяной воды контейнер снова помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (100 ± 2) °С в течение 15 мин. По истечении 15 мин контейнер с образцами извлекают из сушильного шкафа и оставляют на воздухе остывать до комнатной температуры. После остывания каждый образец рассматривают под лупой с четырехкратным увеличением при мощном освещении.

6.3.2.8 Оценка результатов испытаний

После проведения испытаний на термостойкость на зубах не должно быть никаких трещин. Если замечены трещины, партию зубов считают не выдержавшей испытания.

6.3.3 Определение проходимости отверстий для крепления

6.3.3.1 Сущность метода

Жевательные зубы должны обеспечивать эффективное крепление и иметь четкие отверстия.

6.3.3.2 Меры предосторожности

Следует работать в тонких нитяных перчатках, чтобы не повредить руки проволокой.

6.3.3.3 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — 1 ч.

6.3.3.4 Расход материала для проведения испытаний

Два комплекта диаторических (жевательных) зубов

6.3.3.5 Оборудование, инструменты, формы, посуда

Тонкая упругая проволока из нержавеющей стали по НД.

Перчатки нитяные по НД.

6.3.3.6 Методика проведения испытаний

Осматривают каждый зуб из двух комплектов (16 зубов). Используя тонкую жесткую проволоку из нержавеющей стали, диаметр которой меньше диаметра диаторического отверстия, определяют наличие и проходимость всех отверстий.

6.3.3.7 Оценка результатов испытаний

Если отсутствует проходимость хотя бы двух отверстий, партию зубов считают непригодной. При отсутствии проходимости одного отверстия проверяют все представленные комплекты зубов. Если обнаружится еще одно непроходимое диаторическое отверстие, партию зубов считают не прошедшей испытания. Если все отверстия будут проходимыми, партию зубов считают прошедшей испытания.

6.3.4 Определение качества поверхности после шлифовки и полирования

6.3.4.1 Сущность метода

Грубая поверхность керамики, образовавшаяся в результате припасовки съемных зубных протезов по окклюзии, может стать причиной повреждения слизистой оболочки полости рта и накопления зубного налета. Поэтому поверхность зубов после шлифовки и полирования должна соответствовать исходной поверхности зуба, т. е. быть гладкой и однородной.

6.3.4.2 Ограничения метода

Воспроизводимые результаты испытаний могут быть достигнуты только при соблюдении процедуры подготовки образцов, установленной в 6.3.4.7.

6.3.4.3 Меры предосторожности

Шлифовать зубы следует в респираторе при включенном вытяжном устройстве. При шлифовании следует избегать перегрева шлифуемого зуба.

6.3.4.4 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — 4 ч.

6.3.4.5 Расход материала для проведения испытаний

1 комплект (6 шт.) передних зубов или 1 комплект (8 шт.) жевательных.

6.3.4.6 Оборудование, инструменты, формы, посуда

Шлифмотор по НД.

Шлифовальный круг карборундовый № 300 для шлифмотора по ГОСТ 30396 / ГОСТ Р 50565.

Паста с размером частиц 0,3 мкм для полирования керамики, по НД.

Войлочная или фетровая ткань по НД.

Лупа с четырехкратным увеличением по НД.

6.3.4.7 Подготовка образцов

Включают шлифмотор с зафиксированным в нем шлифовальным карборундовым кругом № 300, предварительно установив частоту вращения (1700 ± 300) мин$^{-1}$. Аккуратно шлифуют поверхность окклюзии жевательных зубов или режущий край передних зубов. С поверхности зуба снимают слой керамики толщиной приблизительно 1 мм.

6.3.4.8 Методика проведения испытаний

Войлоком или фетровой тканью с нанесенной полировочной пастой интенсивно полируют отшлифованные поверхности керамики до создания гладкой, блестящей и однородной поверхности, сравнимой с исходной поверхностью зуба. Зубы осматривают визуально при нормальном естественном или искусственном освещении. Для оценки сомнительных участков используют лупу с четырехкратным увеличением.

6.3.4.9 Оценка результатов испытаний

Отполированная поверхность зуба должна быть блестящей, гладкой и не содержать пор. В противном случае партию зубов считают не выдержавшей испытания.

6.3.5 Определение химической растворимости

6.3.5.1 Сущность метода

Химическая растворимость свидетельствует о химической стойкости зубов, т. е. о их способности противостоять растворяющему воздействию среды полости рта. Сущность метода заключается в выдерживании зубов в 4 %-ном растворе уксусной кислоты в течение суток и оценке изменения их массы.

6.3.5.2 Ограничения метода

Воспроизводимые результаты испытаний могут быть достигнуты при соблюдении процедуры подготовки образцов, установленной в 6.3.1.7.

6.3.5.3 Меры предосторожности

При определении химической растворимости следует соблюдать общие меры предосторожности при работе с кислотами.

6.3.5.4 Продолжительность испытаний

Продолжительность испытаний — не менее 24 ч.

6.3.5.5 Расход материала для проведения испытаний

1 комплект (6 шт.) передних зубов или 1 комплект (8 шт.) жевательных.

6.3.5.6 Оборудование, инструменты, формы, посуда, реактивы

Химический стакан вместимостью 200 $см^3$, желательно из ситалла или из боросиликатного стекла по НД.

Уксусная кислота 4 %-ный раствор по ГОСТ 61.

Сушильный шкаф по НД.

Весы аналитические по НД.

6.3.5.7 Методика проведения испытаний

Навеску (6 ± 1) г зубов помещают в химический стакан. Затем зубы заливают 100 $см^3$ 4 %-ного раствора уксусной кислоты и оставляют на 24 ч. После этого зубы тщательно промывают дистиллированной водой, высушивают при температуре 150 °С в течение 4 ч, повторно взвешивают на аналитических весах и рассчитывают потерю массы в процентах.

6.3.5.8 Обработка результатов испытаний.

Химическую растворимость Δ, %, рассчитывают по формуле

$$\Delta = \frac{M_1 - M_2}{M_1} 100 , \qquad (1)$$

где M_1 — масса зубов до выдерживания в уксусной кислоте, г;

M_2 — масса зубов после выдерживания в уксусной кислоте, г.

Химическая растворимость (потеря массы в кислом растворе) должна быть не более 0,5 %.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография

[1] Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Сапин М.Р. Анатомия зубов человека. Н. Новгород.: Изд-во НГМА, 2000, с. 4—194

[2] Woelfel J.B., Scheid R.C., Dental Anatomy. Baltimor, Philadelphia and London, 5-d edition, 1997, p. 449

УДК 616.314—089.28 : 006.354 ОКС 11.060.10 Р22 ОКСТУ 9391

Ключевые слова: стоматология, керамика, испытания, зубы керамические, съемные зубные протезы, технические требования, методы испытаний

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 19.02.2002. Подписано в печать 20.03.2002. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 1,25. Тираж 167 экз. С 4788. Зак. 262.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://gost.e-ecolog.ru mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru