

Немалая роль отводится и другим факторам, в частности конструкции и качеству изготовленных зубных протезов [5, 6]. С истечением срока пользования зубного протеза материалы могут изменять свои свойства. Эти изменения могут происходить и раньше, если нарушается технология изготовления или качество обработки и полировки протеза, нередко вызывающие изменение состава ротовой жидкости, способствующее кристаллизации и адгезии инфицированных остатков на его поверхности.

Также известно, что изменения в пародонте возникают после неправильно сформированной окклюзионной поверхности зубного протеза при лечении даже одного зуба вследствие неравномерного распределения жевательного давления, вызывающего травматическое воздействие на ткани пародонта [7].

Таким образом, нужно учитывать важность всех вышеперечисленных факторов при повторном зубном протезировании несъемными конструкциями.

Список литературы

1. Грицай И.Г. Исследование причин снятия несъемных зубных протезов / И.Г. Грицай // Институт стоматологии. – 2004. – № 1. – С. 79.
2. Лабунец В.А. Уровень удовлетворенности лиц молодого возраста в основных видах зубных протезов / В.А. Лабунец, М.С. Куликов, Т.В. Диева и др. // Современная стоматология. – 2013. – № 3. – С. 130–132.
3. Максюков С.Ю. Структура причинных факторов для повторного протезирования зубов в городских и сельских клиниках Ростовской области // Фундаментальные исследования – 2010. – № 11. – С. 84–87.
4. Северинова С.К. Клиническая оценка осложнений в ортопедической стоматологии при протезировании несъемными конструкциями / С.К. Северинова, А.И. Жиров, В.Г. Жирова, В.Ф. Шаблий // Оригинальные статьи. – 2013. – С. 125–129.
5. Копейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии / под ред. В.Н. Копейкина. – М., 1993. – 496 с.
6. Марков Б.П. Влияние металлокерамических коронок на активность ферментов десневой жидкости / Б.П. Марков, А.Н. Шарин, Ю.А. Петрович // Стоматология. – 1991. – № 4. – С. 66–69.
7. Абакаров С.И. Эффективность рационального протезирования в комплексном лечении пародонта / С.И. Абакаров, В.В. Свиринов, Д.С., Абакарова и др. // Институт стоматологии. – 2010. – № 3. – С. 50–53.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ПОРИСТОЙ АЛЮМООКСИДНОЙ КЕРАМИКИ ДОБАВКАМИ НАНОПОРОШКА ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАРКАСОВ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

О.А. Проскурдина², В.И. Верещагин¹, С.И. Старосветский², Д.В. Проскурдин²

¹ *Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск*

² *Красноярский научный центр стоматологической реабилитации*

больных сахарным диабетом, г. Красноярск

E-mail: denstom@list.ru

Керамические материалы, имеющие в своем составе оксид алюминия, характеризуются высокой прочностью, химической стойкостью, термостойкостью, инертностью и находят широкое применение в машиностроении, электронике, электротехнике и других областях техники [1]. Научный и практический интерес представляет возможность

использования алюмооксидной керамики в качестве каркасов зубных протезов в ортопедической стоматологии [2]. Основным условием применения керамических материалов для стоматологии является отсутствие усадки при их обжиге. При этом прочность алюмооксидной керамики до начала усадки недостаточна. Возможность применения пористой алюмооксидной керамики с покрытием нами исследовано ранее [3].

Целью настоящей работы является повышение прочности пористой алюмооксидной керамики путем введения в массу нанопорошка оксида алюминия.

За основу была использована керамика ВК 95-1 с содержанием Al_2O_3 – 95,3 %. Снимок, полученный при помощи растровой электронной микроскопии пресс-порошка керамики ВК 95-1 на электронном микроскопе Quanta 200 3D, приведен на рис. 1. Средний размер сферических агломератов равен 69 ± 13 мкм. Тороидная форма имеет соответственно $R_1 = 42 \pm 8$ мкм, $R_2 = 18 \pm 6$ мкм. Плотность пресс-порошка 1340 ± 5 кг/м³.

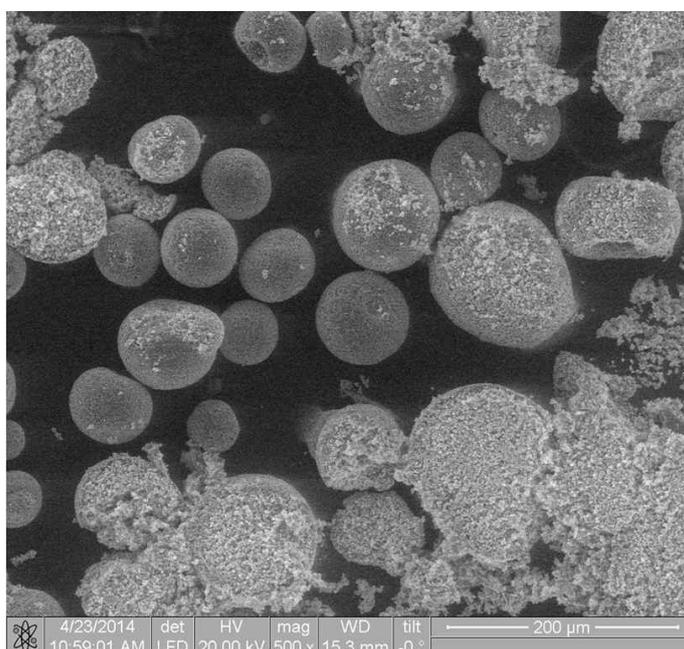


Рис. 1. Электронно-микроскопический снимок пресс-порошка керамики ВК 95-1, $\times 500$.
Общий вид агломератов

К исходному пресс-порошку добавляли нанопорошок в виде смеси оксида и гидроксида алюминия. Исходный пресс-порошок и пресс-порошок с добавкой алюмооксидного нанопорошка прессовали при давлении 125 ± 2 МПа. Образцы обжигали до 900 – 1400 °С с выдержкой при конечной температуре 1 час. После обжига определяли усадку, водопоглощение, плотность и прочность.

На рис. 2 показана зависимость свойств керамики после обжига при 1200 °С от количества, введенного в шихту, нанопорошка оксида алюминия: усадка, прочность и водопоглощение.

Анализ зависимостей показал, что наибольшая прочность образцов 165 ± 3 МПа соответствует содержанию добавки нанопорошка оксида алюминия от 1 до 2 % по сравнению с прочностью образцов без добавок 125 ± 3 МПа. Превышение составляет $30 \pm 2\%$. При этом усадка не превышает 1 %, а водопоглощение стабилизируется до значения 10 %.

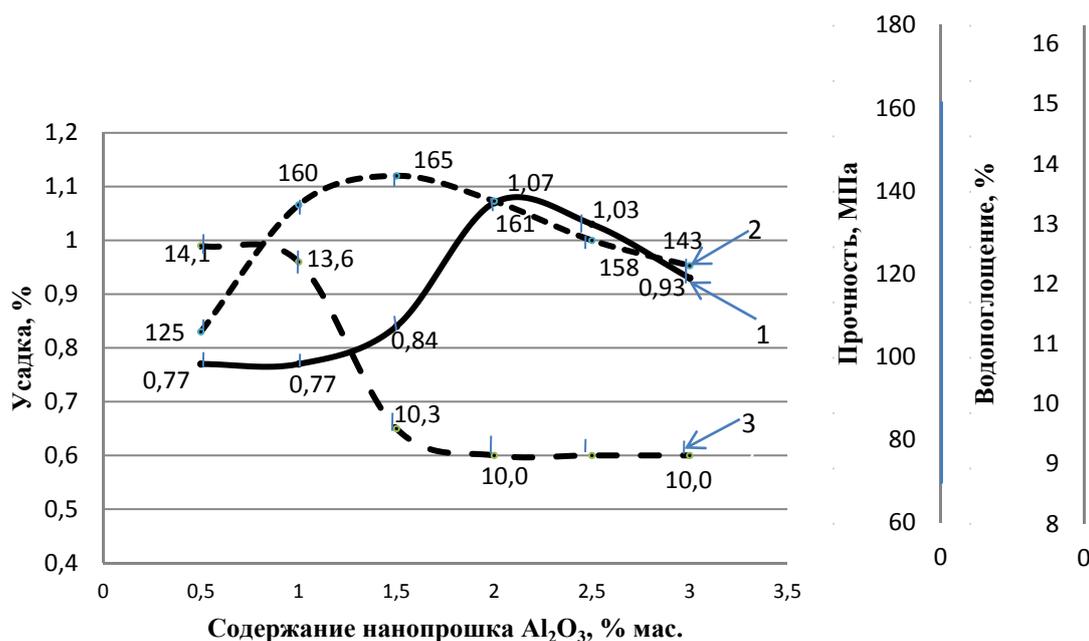


Рис. 2. Изменение свойств алюмооксидной керамики ВК 95-1, обожженной при температуре 1200 °С от содержания нанопорошка оксида алюминия: 1 – усадка; 2 – прочность; 3 – водопоглощение

Дальнейшее исследование проводилось с добавкой алюмооксидного нанопорошка в количестве 1,5 %. Анализ зависимостей показал, что усадка начинается при температуре обжига выше 1250 °С и при 1300 °С составляет не более 1 % одинаково для обеих групп образцов. После обжига образцов при 900 °С водопоглощение образцов с добавкой нанопорошка выше, чем без добавок. При температурах обжига 1250–1300 °С водопоглощение одинаково и составляет $15,5 \pm 0,5$ %. После обжига 1400 °С водопоглощение образцов с добавкой нанопорошка меньше, что показывает активное влияние нанопорошка на процессы спекания керамики.

При этом наблюдается заметное увеличение прочности образцов (29 %) с добавкой нанопорошка оксида алюминия и составляет 175 МПа по сравнению с образцами без добавок – 135 МПа.

Список литературы

1. Балкевич В.Л. Техническая керамика / В.Л. Балкевич. – М.: Стройиздат, 1984. – 250 с.
2. Marchi J., Carina S., Delfino, Jose' C., Bressiani, Ana H., Bressiani A., Ma'rcia M. Marques. Cell Proliferation of Human Fibroblasts on Alumina and Hydroxyapatite-Based Ceramics with Different Surface Treatments. International // Journal of Applied Ceramic Technology. – 2010. Vol. 7. –№ 2. – P. 139–147.
3. Верещагин В.И., Старосветский С.И., Проскурдина О.А., Проскурдин Д.В. Разработка состава грунтового слоя каркасов цельнокерамических зубных протезов на основе алюмооксидной керамики ВК 95-1 // Материаловедение. – 2014. – № 7.