

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зайцева Дмитрия Викторовича «Физические механизмы деформации и разрушения в материалах с развитой иерархической структурой. Дентин и эмаль зубов» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 - Физика конденсированного состояния.

Исследование, представленное в диссертационной работе, направлено на изучение взаимосвязи между микроструктурой и деформационным поведением таких сложноорганизованных иерархических природных материалов, как дентин и эмаль зубов человека. Проведено детальное изучение прочностных свойств этих материалов на сжатие, изгиб, сдвиг и диаметрально-сжатие/непрямое растяжение. Сравнение деформационного поведения дентина и эмали, испытанных при комнатной температуре и в жидком азоте, позволило определить механизмы их необратимой деформации. Показано, что дентин способен к высокой упругой и значительной необратимой деформации, тогда как эмаль выдерживает значительную упругую деформацию, но способна к необратимой деформации, только тогда, когда нагрузка прикладывается перпендикулярно эмалевым стержням, в противном случае она ведет себя, как хрупкий материал. Необратимая деформация в дентине обеспечивается за счет органической фазы и пористости межтрубчатого дентина. При этом при растяжении основной вклад вносит органическая фаза, а при сжатии пористость.

Понимание механизмов деформации и разрушения в таких природных композитах, открывает широкие возможности для создания нового поколения материалов с уникальным сочетанием прочностных свойств.

Считаю, что диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Зайцев Дмитрий Викторович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 - Физика конденсированного состояния.

Начальник Лаборатории «Нанокатализаторы и функциональные материалы» ТГУ,

Заслуженный работник высшей школы РФ,
д.ф.-м.н., профессор.

профессор кафедры «Нанотехнологии,
материаловедение и механика» Тольяттинского
государственного университета

445020, г. Тольятти, Ул. Белорусская, 14
(центральный кампус), 89061284092, fti@tltsu.ru

А.А. Викарчук

