

ОТЗЫВ

научного руководителя о работе

Васильева Ивана Петровича «ТЕХНОЛОГИЯ АКТИВАЦИОННОГО СПЕКАНИЯ ОКСИД-ЦИРКОНИЕВОЙ КЕРАМИКИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПОТОКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» и 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Васильева И.П. посвящена актуальной проблеме использования радиационно-термических (РТ) методов для обжига керамики на основе стабилизированного диоксида циркония и модифицирования ее поверхности с целью получения градиентных структур, обладающих заданными свойствами. Данная керамика имеет перспективы широкого применения в производстве миниатюрных датчиков кислорода, твердооксидных топливных элементов, в медицине и водородной энергетике. РТ методы спекания и модифицирования керамики позволяют обойти свойственные традиционным термическим методам ограничения связанные с большой инерционностью тепловых процессов, ограниченным диапазоном возможных скоростей нагрева, а также затрудненным контролем выполнения технологического режима. Несмотря на то, что РТ методы используются уже продолжительное время, основное применение они находят для обработки металлов, и систематизированные данные об использовании их для оксидных материалов практически отсутствуют, поэтому исследования в данной области являются актуальными.

Выполненная диссертантом работа является законченной в плане поставленных задач. Цель работы достигнута и получены новые результаты в области применения РТ методов для спекания циркониевой керамики и модифицирования ее поверхности. Научную ценность диссертационной работы Васильева И.П. составляют результаты исследований закономерностей консолидации частиц в порошковых компактах в условиях нагрева электронным пучком, а также формирования микроструктуры и механических свойств приповерхностных слоев керамики на основе стабилизированного диоксида циркония под воздействием высокоинтенсивных электронной и ионной обработке поверхности. Подтверждением научной ценности работы является большое количество публикаций по теме диссертационных исследований.

К практической ценности следует отнести разработанные технологические схемы спекания и модифицирования керамики на основе стабилизированного диоксида циркония с использованием источников высокоинтенсивных пучков электронов и ионов, а также разработанные практические рекомендации по проведению рентгеноструктурного анализа циркониевой керамики с обоснованием необходимости обязательного

проведения восстановительного кратковременного отжига перед началом исследований.

Во время учебы в аспирантуре Васильев Иван Петрович проявил себя как работоспособный специалист, хороший экспериментатор, грамотный аналитик. Его отличает высокая работоспособность, тщательный анализ и систематизация большого объема полученных результатов, которые позволяют сформулировать правильные выводы. Васильев Иван Петрович обладает такими чертами как усердие, аккуратность, обязательность. Им была пройдена стажировка в Государственном научно-исследовательском и проектном институте редкометаллической промышленности Гиредмет.

На основании изложенного считаю, что работа **«ТЕХНОЛОГИЯ АКТИВАЦИОННОГО СПЕКАНИЯ ОКСИД-ЦИРКОНИЕВОЙ КЕРАМИКИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПОТОКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ»** соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ, а Васильев Иван Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» и 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Научный руководитель
Заведующий кафедрой физических методов и
приборов контроля качества
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
доктор физико-математических наук (01.04.10),
профессор
634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail surzhikov@tpu.ru
вн.тел: 2759

Суржиков Анатолий Петрович

✓
Подпись профессора А.П.Суржикова удостоверяю
Ученый секретарь Национального исследовательского
Томского политехнического университета



17.11.17

О.А.Ананьева