

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тухбатуллина Адиса Анисовича

«Трибо- и сонотриболюминесценция кристаллических твердых тел в газовых и жидких средах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности

1.4.4. Физическая химия

Диссертация А.А. Тухбатуллина посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию интересного физического явления – триболюминесценции (ТЛ): возникновению свечения при разрушении некоторых кристаллических твердых тел. В том числе – исследованию новой разновидности ТЛ – сонотриболюминесценции (СТЛ): свечению кристаллов, находящихся в составе суспензий при воздействии на последние ультразвука. ТЛ исследована крайне скудно. Среди веществ, ею обладающих, в большинстве источников называют только сахар, кварц, алмаз и скотч, при разматывании которого регистрируют рентгеновское излучение. А в физической энциклопедии ТЛ уделено всего семь строк. Поэтому комплексное исследование ТЛ: выявление и экспериментальное исследование новых материалов, изучение механизмов свечения, нахождение областей применения явления ТЛ в технике – безусловно проблема актуальная. Ее решение и является целью диссертационной работы.

Тухбатуллиным А.А. в диссертации поставлены и решены следующие основные задачи:

- поиск и исследование твердотельных кристаллических веществ, обладающих высокоэффективными ТЛ и СТЛ;
- исследование ТЛ в атмосфере разных газов (инертные, углеводородные, серосодержащие). Определение влияния газов на интенсивность, спектр и другие характеристики свечения;
- исследование СТЛ при использовании разных типов жидкостей и твердотельных веществ;
- выявление механизмов свечения при ТЛ и СТЛ.

В результате решения этих задач получен большой объем новых экспериментальных и теоретических данных, который определяет научную новизну работы и позволяет сделать предложения о практическом применении ее результатов.

По существу работы имеется следующее замечание:

- описанный автором механизм разрушения твердотельных частиц в суспензиях при воздействии ультразвука: разгон частиц до больших скоростей ударной волной, формируемой в жидкости при коллапсе пузырька газа, и их разрушение при столкновении – достаточно сомнителен. Безусловно, ударная волна в жидкости образуется. Например, в работе – Pecha R., Compf V. Microimplosions: cavitation

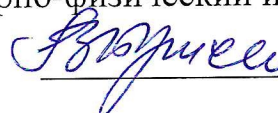
collaps and shock wave emission on a nanosecond time scale. Phys. Rev. Lett. 2000. V. 84. №6. P1328-1330. – в экспериментах по однопузырьковой сонолюминесценции зарегистрирована ударная волна с амплитудой 40-60 кбар. Однако, это волна Тэйлора (треугольный профиль, малая длительность) с высоким затуханием. Поэтому без экспериментального подтверждения разгона частиц вышеприведенное утверждение нужно позиционировать только как гипотезу.

Это замечание не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

В диссертации сформировано новое научное направление в области физической химии. Материалы диссертации опубликованы в 70 научных работах, включающих 27 статей в журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых в WoS и Scopus, а также апробированы на многочисленных научных конференциях.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Автор диссертации Тухбатуллин Адис Анисович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Доктор физико-математических наук (01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики), старший научный сотрудник, профессор кафедры общей физики, заместитель руководителя, Саровский физико-технический институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт»

 Борисенко Валерий Аркадьевич

« 13 » сентября 2024 г.

Почтовый адрес: 607186, Нижегородская область, г. Саров, ул. Духова, д. 6
Тел. (83130) 7-02-22, тел./факс (83130) 3-48-09, e-mail: vaborisenok@mephi.ru

Я, Борисенко Валерий Аркадьевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.479.04, и их дальнейшую обработку.

 Борисенко Валерий Аркадьевич

Подпись Борисенка В.А. удостоверяю

Начальник отдела кадров СарФТИ НИЯУ МИФИ



 Овсянникова Л.В.

13.09.2024