

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тиллоевой Тахмины Рустамовны на тему «Теплофизические и термодинамические свойства коллоидного водного раствора наносеребра», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14- Теплофизика и теоретическая теплотехника

Задачи исследования теплофизических свойств водных растворов нано серебра при разных давлениях и температурах, решению которых посвящена данная работа, **является актуальной** темой. Большое теоретическое значение представляет собой комплексное исследование теплофизических свойств коллоидных водных растворов нано серебра, что связано с фундаментальными физико-химическими проблемами, а практическое значение заключается в их применении в машиностроении, электронике, медицине, косметологии, технике и т.д.

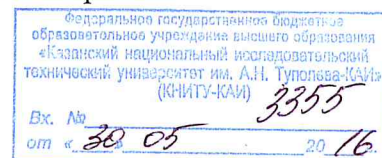
Автором проведено комплексное исследование теплофизических свойств (плотность, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность) и расчет термодинамических (энтальпия, энтропия, внутренняя энергия, энергия Гиббса и Гельмгольца) свойств коллоидного водного раствора нано серебра в зависимости от температуры, давления, концентрации и диаметра нано частиц серебра в растворе. **Достоверность** полученных результатов подтверждается применением стандартного метода регулярного режима первого рода и тестированием разработанного автором нового прибора, работающего по методу лазерной вспышки, на образцах воды.

Работа Тиллоевой Т.Р. по полученным результатам и разработанному методу лазерной вспышки **соответствует критериям новизны**. Новизна метода лазерной вспышки подтверждена полученными патентами (3 малых патента Республики Таджикистан). Новые результаты экспериментальных исследований зависимости плотности, удельной теплоемкости, теплопроводности и температуропроводности от температуры, давления, размеров и концентрации частиц серебра обобщены автором удобными для практического использования уравнениями регрессии. **Практическое значение** полученных результатов подтверждается актами внедрения.

Работа Тиллоевой Т.Р. **прошла всестороннее обсуждение** на научно-технических конференциях в Таджикистане, России, Европе и США.

Как **недостатки работы** считаю необходимым отметить:

1. Из автореферата не ясно, как регистрировались данные о температуре и времени при измерении температуропроводности методом лазерной вспышки.



2. Не ясно, как спай термодпары 3, расположенный на задней стенке прозрачной ячейки 2 (рис. 3), защищен от прямого попадания луча лазера.

3. Нет объяснений причины снижения теплопроводности и температуропроводности растворов с увеличением концентрации серебра при неизменном диаметре частиц серебра.

4. Не ясно как контролировались размер и равномерность распределения частиц серебра по объему раствора.

5. Температуропроводность характеризует не «скорость переноса тепловой энергии», а скорость переноса температурных волн, что не одно и то же.

6. Не указан диаметр нано частиц в формулах (12) и (13).

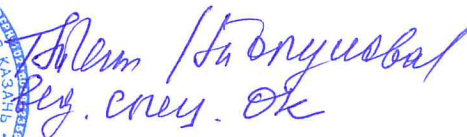
Однако высказанные замечания не меняют общего положительного мнения о данной работе, которая, по моему мнению, является научно-квалификационной работой, посвященной решению задачи исследования зависимости плотности, удельной теплоемкости, теплопроводности и температуропроводности от температуры, давления, размеров и концентрации частиц серебра в коллоидных водных растворах, применяемых в технике, электронике и в медицине. С учетом изложенного, считаю, что диссертационная работа «Теплофизические и термодинамические свойства коллоидного водного раствора наносеребра» соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. №842), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор **Тиллоева Тахмина Рустамовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук** по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Доцент, д.т.н., ведущий научный сотрудник  
лаборатории Теплофизических исследований  
Казанского научного центра РАН

  
Юрий Анатолиевич Кирсанов

Подпись доцента, д.т.н. Кирсанова Ю.А. заверяю:



  
Т. М. Тиллоева  
Реу. спец. ОК

25 мая 2016г.

Почтовый адрес организации: ул. Лобачевского, д. 2/31, Казань, 420111.

Для писем: а/я 261, Казань, 420111.

Тел. (843) 292-75-97, 231-90-00. Факс: (843) 292-77-45.

e-mail: presidium@knc.ru