

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лаврука Сергея Андреевича "Математическое моделирование процессов плавления и детонационного горения ультрадисперсных частиц металлов", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 — Механика жидкости, газа и плазмы.

В автореферате представлены результаты исследований Лаврука С. А. по теме влияния размера частиц металлов на характеристики детонации газовзвесей. Основное внимание уделено вопросам детонации аэровзеси наноразмерных частиц. Сделаны предположения о способах определения теплофизических характеристик частиц металлов, и проанализировано влияние способа определения характеристик на результаты получаемых численных решений задач механики двухфазных реагирующих сред.

Новизна и практическая значимость работы состоят в достаточно глубоком анализе вопроса использования для наноразмерных частиц эмпирических зависимостей теплофизических характеристик от температуры и размера частиц при численном решении задач процессов плавления и детонации. Практическая значимость работы заключается в достаточно широкой области применимости полученных автором результатов: от энергетических до ракетно-космических отраслей промышленности.

Достоверность полученных результатов подтверждается сопоставлением с результатами других авторов, а также использованием подтвержденных математических моделей и корректных численных схем.

Результаты диссертационного исследования доложены на 13 научных мероприятиях и опубликованы в 10 печатных работах, в том числе 4 в журналах, входящих в перечень ВАК.

В качестве замечания стоит отметить следующее:

- Одним из выводов по работе указаны результаты, по распространению детонации в каналах с различным расширением. В положениях, выносимых на защиту, эти исследования слегка смазаны. Из текста автореферата видно, что данные результаты достаточно интересны и могли бы быть представлены в положениях более полно.
- в главе 2 выполнено довольно интересное исследование по влиянию температуры на теплоемкость наноразмерных частиц. Но возникает вопрос, были ли проанализированы иные теплофизические характеристики частиц, в частности, коэффициент теплопроводности? И возможно ли определение температур фазовых переходов (плавления или начала химических реакций) методами использованными автором?

- есть замечания по оформлению автореферата: на рис. 4 и в таблице 2 не указана размерность времени; также на рис. 4 б представлен расчет фронта плавления до размера 2 нм; в тексте автореферата используется нестандартный термин «коэффициент теплоемкости».

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

Работа заслуживает высокой оценки, соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Лаврук С.А. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 — Механика жидкости, газа и плазмы.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Российская Федерация, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

Доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математической физики. Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

Раб.тел.: 8(3822)529845. Электронный адрес: akrainov@ftf.tsu.ru

Крайнов Алексей Юрьевич

12.02.2021

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лаврука С. А., и их дальнейшую обработку.

Крайнов Алексей Юрьевич

12.02.2021

Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математической физики. Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

Раб.тел.: 8(3822)529845. Электронный адрес: moiseeva_KM@t-sk.ru

Моисеева Ксения Михайловна

12.02.2021

Согласна на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Лаврука С.А., и их дальнейшую обработку.

Моисеева Ксения Михайловна

12.02.21

Подписи Крайнова А. Ю., Моисее

ДОСТОВЕРЯЮ
Д 1 КАТЕГОРИИ
ДЕЛАМ

И. В. АНРИЕНКО