

Отзыв

на автореферат диссертации Мошевой Елены Александровны
«Конвективные процессы в зоне смешения реагирующих жидкостей»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Мошевой Елены Александровны посвящена экспериментальному исследованию конвективных течений, возникающих в двухслойной системе смешивающихся жидкостей в условиях протекания реакции нейтрализации. Актуальность работы связана с необходимостью более глубокого понимания механизмов возникновения гидродинамической неустойчивости в химически реагирующих жидкостях, а также с наличием технологических приложений (процессы массообмена в химической промышленности).

Для реализации цели диссертационной работы автором был создан экспериментальный комплекс для визуализации распределения скорости жидкости, температуры, концентрации реагентов и продуктов реакции в ячейке Хеле-Шоу. Обнаружено два механизма протекания реакции, диффузионной и конвективный. В последнем случае в отличие от первого скорость реакции возрастает на два порядка. Построена карта режимов в пространстве параметров и предложен новый безразмерный параметр (отношение плотности в реакционной зоне к плотности в верхней части ячейки), с помощью которого удалось охарактеризовать указанные режимы в различных растворах, что, безусловно, является сильной стороной работы. Особый интерес представляет режим протекания реакции, характеризующийся формированием неустойчивости в виде волны плотности ударного типа, аномально быстро распространяющейся в среде. В работе также изучено влияние двойной диффузии на устойчивость концентрационного адвективного течения в тонком горизонтальном канале. Построены карты режимов в плоскости число Грасгофа – число Пекле и показано, что число Пекле определяет порог и пространственно-временные характеристики неустойчивости.

Результаты работы опубликованы в ведущих журналах в области физики жидкостей (Physical Review E, Physical Review Fluids, Microgravity Science and Technology), а также доложены на профильных конференциях.

В качестве замечания к автореферату можно отметить несколько странный тезис о том, что единого подхода к изучению конвективных течений в двухслойных системах с химической реакцией ранее не было выработано, так как «подавляющая часть исследований выполнена научными группами с химическим и физико-химическим образованием». Не понятно, каким образованием, по мнению автора, должны обладать научные группы для выработки «единого подхода».

Считаю, что диссертационная работа Мошевой Елены Александровны соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским

диссертациям (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук,
Ведущий научный сотрудник

Рыжков Илья Игоревич

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН),
Обособленное подразделение
– Институт вычислительного моделирования СО РАН
Адрес: Академгородок 50 стр. 44, 660036 г. Красноярск
Тел. +7 391 2907528, E-mail: rii@icm.krasn.ru

Подпись Рыжкова И.И. заверяю
Ученый секретарь ИВМ СО РАН, к.ф.м.н.



Вяткин А.В.

Я, Рыжков Илья Игоревич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

16.05.2018