

Отзыв на автореферат диссертации

Игольников А.А. Игорьевича

НЕСТАЦИОНАРНЫЙ ТЕПЛООБМЕН В БИНАРНОМ РАСТВОРЕ С НИЖНЕЙ КРИТИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ РАСТВОРЕНИЯ

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертация А.А. Игольникова посвящена исследованию возможности интенсификации теплообмена для обеспечения надежного отвода тепла от термонапряженных элементов мини- и микроразмерных устройств, используемых, в частности, в аэрокосмической технике. Эта задача является, несомненно, актуальной как с фундаментальной, так и с практической точки зрения. В качестве одного из вариантов достижения этой цели в диссертации предлагается использовать в качестве теплоносителя бинарный водный раствор, характеризующийся нижней критической температурой растворения. То есть данная система является гомогенной при комнатной температуре, но становится двухфазной при повышении температуры. Процесс фазового распада раствора сопровождается интенсификацией теплообмена. Для исследования процесса теплообмена в этих условиях автором использован метод импульсного нагрева с помощью проволочного платинового зонда в режимах постоянства тока и электрической мощности, рассеиваемой с поверхности нагревателя. Используемый метод является высокочувствительным и адекватным для решения поставленной в работе задачи измерения теплопереноса в жидких средах с фазовым разделением. В работе были получены интересные результаты, имеющие как фундаментальное, так и практическое значение.

При чтении автореферата возник следующий вопрос:

Что означает число 425 в маркировке полипропиленгликоля, использованного для приготовления теплоносителя с НКТР? Имеет ли оно отношение к молекулярной массе полипропиленгликоля и если это так, то каковы будут прогнозы и рекомендации по применению образцов с другой молекулярной массой для тех же целей?

В целом, диссертационная работа Игольникова А.А. представляет собой законченное научное исследование, характеризующееся несомненной новизной и актуальностью. Полученные результаты широко апробированы на представительных международных конференциях и опубликованы в

большом числе авторитетных международных и российских журналах, входящих в международные базы цитирования. Диссертационная работа соответствует специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника в области физико-математических наук и отвечает требованиям п.9 положения о присуждении ученых степеней в Уральском федеральном университете, а ее автор – Игольников Александр Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Старший научный сотрудник лаборатории комплексных электрофизических исследований ИЭФ УрО РАН,
кандидат химических наук

Калинина Елена Григорьевна

17.01.2023 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук (ИЭФ УрО РАН), 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 106
Тел.: +7(343)2678782
E-mail: jelen456@yandex.ru

Подпись Калининой Е.Г. заверяю:
Ученый секретарь ИЭФ УрО РАН,
кандидат физико-математических наук



Кокорина Елена Евгеньевна