

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу

Панфилова Антона Владимировича

Тема: НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЕНИЯ ХЛОРИДОВ ЦИРКОНИЯ И ГАФНИЯ
МЕТОДОМ ЭКСТРАКТИВНОЙ РЕКТИФИКАЦИИ В РАСПЛАВЕ
ХЛОРАЛЮМИНАТА КАЛИЯ

Специальность 2.6.8 - «Технология редких, рассеянных и радиоактивных
элементов».

Панфилов А.В, 13.06.1983 года рождения, в 2005 году с отличием закончил Иркутский государственный университет по специальности «химия».

Диссертант Панфилов А.В. выполнял свою работу во время обучения в аспирантуре АО «ВНИИНМ» по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология».

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме разработки технологии получения тетрахлорида циркония с содержанием Hf/Zr <100 ppm для получения циркониевой губки для нужд атомной промышленности РФ.

При выполнении работы использовались результаты, полученные на опытной и промышленной установках разделения хлоридов циркония и гафния АО ЧМЗ. Личный вклад Панфилова А.В. заключается в постановке задач исследования, выборе научных подходов и методов их решения, разработке программ исследования, обработке результатов экспериментов и формулировании выводов.

Панфилов А.В. принимал непосредственное участие в проведении экспериментов на опытной установке АО ЧМЗ, анализе результатов работы опытной и промышленной установок АО ЧМЗ, формировании рекомендаций по корректировке технологического режима работы установок. В диссертационной работе отмечены работы, которые были выполнены автором лично и в соавторстве со специалистами АО ЧМЗ и других организаций.

Научная новизна диссертационной работы Панфилова А.В. обусловлена тем, что впервые: установлена зависимость равновесной концентрации $ZrCl_4$ в расплаве $KCl-AlCl_3-ZrCl_4$ от температуры в диапазоне температур 597,7–698,2 К и давлений 119,7–124,8 кПа; определена температурная зависимость константы Генри для $ZrCl_4$ в расплаве $KCl-AlCl_3-ZrCl_4$ в диапазоне температур 597,7–698,2 К и концентраций 9,6–30,7 мас. %; зависимость остаточной концентрации $ZrCl_4$ в расплаве $KCl-AlCl_3-ZrCl_4$ после десорбции от удельного расхода десорбента при температуре 437–453 °С; установлено влияние мольного отношения $AlCl_3/KCl$ в расплаве $KCl-AlCl_3-ZrCl_4$ на остаточную концентрацию $ZrCl_4$ после десорбции; установлена корреляция между содержанием Zr и фазовым составом кристаллизованных расплавов $KCl-AlCl_3-ZrCl_4-HfCl_4$.

На основании полученных в работе результатов: определены материальные потоки и технологические режимы установки экстрактивной ректификации $ZrCl_4$ и $HfCl_4$; разработан технический проект установки, дефлегматор колонны экстрактивной ректификации и колонна десорбции; разработан и внедрен в технологию способ контроля соотношения $AlCl_3/KCl$ в расплаве $KCl-AlCl_3-ZrCl_4-HfCl_4$ и критерии пригодности расплава для эксплуатации в процессе экстрактивной ректификации $ZrCl_4$ и $HfCl_4$, что, несомненно, обуславливает практическую значимость работы. Результаты исследования внедрены в производство циркониевой губки АО ЧМЗ, о чем составлен акт о внедрении.

Во время работы Панфилов А. В. проявил себя трудолюбивым, вдумчивым, организованным и ответственным исследователем, способным четко определить и сформулировать цели и задачи, анализировать полученные результаты, самостоятельно определять пути преодоления возникающих трудностей.

При работе над диссертацией Панфиловым А.В. был проведен анализ 137 литературных источников, анализ и обработка большого количества экспериментальных данных. Работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов анализа (атомно-эмиссионная спектроскопия, рентгеновская дифрактометрия, восстановительное плавление в присутствии углерода).

Материалы диссертационной работы Панфилова А.В. апробированы на девяти научных конференциях и семинарах как российского, так и международных уровня. Основные результаты работы опубликованы в 13 научных работах, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК РФ и приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, и 1 патент РФ на изобретение.

Цели и задачи, поставленные в работе Панфилова А.В., достигнуты в полной мере. Сформулированные в работе положения и выводы научно обоснованы, опираются на большой объем экспериментальных исследований и не вызывают сомнений.

В целом, Панфилова А.В. можно характеризовать как инициативного научного работника, способного самостоятельно решать исследовательские задачи и достойного соискателя ученой степени кандидата технических наук.

Считаю, что диссертационная работа Панфилова А.В. соответствует требованиям к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 о порядке присуждения ученых степеней и может быть представлена к защите, а соискатель может претендовать на присвоение ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8 - «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Научный руководитель:

Начальник отдела П-840 АО «ВНИИНМ»,

кандидат химических наук

Д.В. Утробин

20.01.2026

Подпись Д.В. Утробина заверяю:

Заместитель генерального директора

по оборонной тематике – директор отделения

М.Ю. Корниенко

