



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "VINČA"
INSTITUT OD NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU
UNIVERZITET U BEOGRADU

Adresa:
P. fah 522, 11001 Beograd
Matični broj: 07035250
PIB: 101877940

Telefon direktor: (011) 3408-104
E-mail: office@vinca.rs

Vaš znak:

Naš znak:

Vinča, 15.11.2024.

ОТЗЫВ

Зарубежного научного консультанта, PhD, профессора Бакича В. на диссертационную работу Джаманкуловой Нелли Орналиевны «Разработка и исследование пористого теплообменника для энергетических предприятий», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D071700 – Теплоэнергетика»

Использование в теплообменных устройствах пористых материалов является одним из перспективных и эффективных способов интенсификации теплообменных процессов. Вопросы разработки конструкций теплообменников с пористой структурой охлаждения являются актуальными. Необходима работа по исследованию, конструированию и внедрению более экономичных устройств, позволяющих интенсифицировать процессы. В этом случае может быть эффективна капиллярно-пористая система охлаждения, которая содержит малое количество жидкости, взрывобезопасна и обладает высокой форсировкой и интенсивностью теплообмена.

Целью исследования стала разработка теплообменного устройства на пористых элементах и исследование теплообмена парообразованием в пористых структурах.

В главе I проведен большой объем патентного поиска и экспериментального обзора, подробно описан ряд существующих моделей. Рассмотрены вопросы интенсификация теплообмена с помощью пористых элементов; различные подходы к механизму процесса парообразования; эффективные способы охлаждения поверхностей нагрева высокофорсированных установок; испарительное охлаждение металлургических печей.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

- исследование процессов тепло- и массообмена при парообразовании в капиллярно- пористых структурах;
- построение физических и математических моделей, описывающих процесс теплообмена в капиллярно- пористых структурах;

- разработка экспериментальной установки и ее элементов для исследования процессов тепло- массообмена парообразованием;
- исследование механизма процессов тепломассообмена парообразованием с помощью голографии и скоростной киносъемки;
- расчет тепловых потоков и их управление с помощью термогидравлических характеристик кипения в сетчатых капиллярно- пористых структурах.

Глава II посвящена аналитическому исследованию физической и математической моделей процесса парообразования в капиллярно-пористых структурах. Модели, выбранные для работы, являются математически обоснованными.

В главе III приведено описание экспериментальной установки и их элементы для исследования теплообмена в капиллярно-пористых структурах. Проведено исследование процессов парообразования в пористых структурах, работающих с избытком жидкости. Описано устройство для охлаждения элементов высокофорсированных огнетехнических установок, выполненного на модели кессонов плавильных агрегатов, идея которого запатентована. Представлена методика проведения экспериментов, описание и характеристики измерительных приборов, основные уравнения для определения основных параметров, а также оценка погрешностей измерения.

В главах IV-VI проведено обобщение экспериментальных данных для процессов кипения в пористых структурах и анализ влияния режимных и конструктивных факторов на теплообмен, гидродинамику и прочность в капиллярно-пористых структурах.

В главе VII рассмотрены области применения капиллярно-пористых теплообменников, где подробно описано применение капиллярно-пористых систем в металлургическом производстве.

Заключение включает в себя результаты и выводы о решении поставленных задач исследования, выполненных согласно индивидуальному плану.

Практическая значимость и реализация результатов работы заключается в том, что полученные обобщенные зависимости позволяют создавать методики тепловых и гидравлических расчетов теплообменников с капиллярно-пористыми системами охлаждения, возможности проектирования перспективных систем охлаждения для металлургических агрегатов на основе испарительной системы охлаждения.

Диссертант Джаманкулова Н.О. проделала значительную работу и зарекомендовала себя как самостоятельный исследователь, имеющий хорошую базовую подготовку. Основные результаты и выводы диссертации опубликованы в журналах, рекомендуемых КОКСОН Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан, в международных рецензируемых журналах, а также международных конференциях.

Диссертационная работа Джаманкуловой Нелли Орналиевны «Разработка и исследование пористого теплообменника для энергетических предприятий» является завершенным научным исследованием, имеет теоретическую и практическую значимость и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «6D071700 – Теплоэнергетика». Автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора философии (PhD) в этой области.

Зарубежный научный консультант:

PhD., профессор, Институт «Винча»,
Лаборатория теплотехники и энергетики,
Белградский Университет, Белград, Сербия



В. Бакич



Предраг Шкобаль
Подпись заверена,
Директор

