

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Потапенко Александра Сергеевича «Совершенствование тепловых процессов в установке непрерывного совмещенного литья и прессования цветных металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

В России и за рубежом предприятия, производящие алюминиевые изделия, предполагают использование энергосберегающих установок, совмещающих в себе операции непрерывного литья и обработки давлением. Такая модернизация позволит в дальнейшем существенно поднять энергоэффективность промышленного производства. При этом наиболее перспективной конструкцией, имеющей множество технических преимуществ среди имеющихся аналогов, следует считать инновационную установку непрерывного совмещенного литья и прессования (НСЛиП) цветных металлов с карусельным горизонтальным кристаллизатором (ГК). Поэтому диссертационная работа А.С. Потапенко, направленная на выявление рациональных условий работы установок, обеспечивающих их надежную эксплуатацию в условиях нестационарного теплового состояния на начальном этапе работы является *актуальной*.

Автором поставлен и решен широкий спектр задач относительно опытно-промышленного образца установки НСЛиП с ГК: проведены экспериментальные исследования особенностей переходных тепловых процессов; разработана компьютерная модель процесса нестационарного теплопереноса; проведен численный анализ теплообмена в переходных режимах работы установки при обработке алюминиевых деформируемых сплавов; разработаны рекомендации по совершенствованию теплового процесса в установке.

Наиболее значимыми *научными* результатами диссертационной работы следует, на наш взгляд, считать: разработку компьютерной модели сложного теплообмена, учитывающую движение кристаллизатора, образование теплоты при фазовом переходе и прессовании металла, взаимосвязь всех элементов установки и систему их охлаждения; определение количественных температурно-временных зависимостей при затвердевании алюминиевых расплавов различного состава в переходном тепловом режиме; разработку рациональных режимов интенсивности водяного охлаждения кристаллизатора и инструмента прессования при обработке алюминиевого сплава АК12 в нестационарных и установившихся условиях работы установки.

Практическая значимость работы связана с разработкой технических и технологических решений, которые позволят путем контролируемого отвода избыточного количества образующейся теплоты в различных режимах ее эксплуатации обеспечить при достижении зоны прессования среднюю по сечению оптимальную для данной марки алюминиевого сплава температуру деформирования. Математические модели, разработанные автором, могут иметь практическую ценность при проектировании новых и модернизации имеющихся конструкций установок с горизонтальным кристаллизатором.

Основные выводы и результаты обоснованы и соответствуют поставленным целям и задачам диссертационной работы. *Достоверность* результатов расчетных исследований подтверждается хорошим их согласием с полученными автором экспериментальными данными.

Диссертация прошла хорошую *апробацию*, ее материалы неоднократно докладывались на ряде всероссийских и международных конференциях. Автором

опубликовано 18 научных работ, в числе которых 2 статьи в изданиях, входящих в наукометрическую базу Scopus, 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций. Разработанные соискателем технические и технологические решения защищены патентом РФ на изобретения и свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ.

К автореферату имеются следующие замечания.

1. В формуле (5) желательно было бы показать принятые в работе соотношения для расчета сил контактного трения и деформации обрабатываемого металла в зоне прессования.

2. Отсутствует обоснование выбора в установке материала изоляционной прослойки (оксидалюминиевой керамики) между кристаллизатором и подшипниками.

3. Не ясно, можно ли расчетные зависимости, полученные для сплава АК12, применить к остальным исследуемым в работе маркам алюминиевых сплавов?

Высказанные замечания не снижают научную и практическую ценность представленных результатов исследований.

Считаем, что по актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения ВАК о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор А.С. Потапенко заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Зав. кафедрой «Теплофизика и информатика в металлургии» Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, доктор технических наук, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор.

Научная специальность: 05.16.02. - Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Спирин Николай Александрович

E-mail: n.a.spirin@urfu.ru

Тел./факс: +7 (343) 375-48-15

Профессор кафедры «Теплофизика и информатика в металлургии» Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, доктор технических наук, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор.

Научная специальность: 05.16.02. - Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Швидкий Владимир Серафимович

E-mail: vshvid@isnet.ru

Тел./факс: +7 (343) 375-44-51

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет» имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 28.

E-mail: rector@urfu.ru

Тел./факс: +7 (343) 375-45-07, 375-46-09

Подпись
заверяю



Начальник
отдела УДИОВ
А. М. Косачёва

29.11.2018г.