

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Подкура Сергея Валерьевича на тему:
«Исследование влияния технологии производства стали и климатических условий на поведение водорода с целью повышения выхода годного»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Подкур Сергей Валерьевич в 2019 году окончил магистратуру НИТУ «МИСиС» с отличием и в этом же году поступил в аспирантуру НИТУ МИСиС по кафедре металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов. За время обучения в магистратуре активно занимался научной работой.

В аспирантуре продолжил рассмотрение актуальной темы, связанной с исследованием влияния технологии производства стали и климатических условий на поведение водорода и технико-экономические показатели производства.

В настоящее время имеются отдельные сведения о влиянии погодных и климатических условий на влажность материалов, содержание водорода в стали, загрязненность её неметаллическими включениями и итоговый выход годного. Однако эти сведения носят качественный и в значительной степени фрагментарный характер. Задача данного исследования состояла в том, чтобы изучить эти зависимости и придать им системный количественный характер. В связи с этим выполненное С. В. Подкуром исследование является актуальным.

В результате исследований он получил весьма важные результаты, отличающиеся научной новизной. Им установлено следующее. Увеличение влажности шлакообразующих смесей приводит к росту загрязненности стали оксидными неметаллическими включениями. В условиях вакуума содержащийся в стали водород совместно с углеродом способен частично восстанавливать включения на основе Al_2O_3 . Для повышения эффективности удаления водорода из металла при выплавке полупродукта в ДСП необходимо обеспечивать окисленности металла и шлака, наиболее близкие к их равновесным значениям. Для снижения концентрации водорода в металле при выплавке полупродукта в ДСП необходимо сокращение времени работы дуг и наращение массы жидкого остатка в печи. Минимальному уровню общей отсортировки металлопродукции по основным дефектам (пузырь-вздутие, плена, сетчатые трещины, УЗК-дефекты) отвечает соотношение концентраций углерода и водорода в стали перед разливкой, соответствующее минимальной равновесной суммарной массе неметаллических включений и газов, выделяющихся из струи металла, протекающей через погружной сталеразливочный стакан МНРС. Для всех зависимостей получены математические модели.

На основе полученных моделей разработана программа ЭВМ «H₂O-Steel», позволяющая корректировать технологию выплавки стали таким образом, чтобы с учетом химического состава металла, типа получаемого продукта, технологии и складывающихся погодных условий прогнозировать уровень отсортировки по различным группам дефектов и рекомендовать оптимальный план плавов стали.

Результаты работы Подкура Сергея Валерьевича были представлены на семи профильных конгрессах и конференциях, тезисы двух докладов, представленных на этих конференциях, включены в РИНЦ. Им опубликовано семь статей в рецензируемых журналах из списка ВАК, включенных в РИНЦ, в том числе две из них входят в международную базу «Scopus».

Разработанные рекомендации приняты к использованию предприятиями: АО «Оскольский завод металлургического машиностроения» и АО «Волжский трубный завод». Работа «Анализ влияния погодных условий на образование дефектов в трубной стали» стала лауреатом на конкурсе научных работ «Молодые ученые» в рамках выставки «Металл-Экспо 2020».

За годы обучения в аспирантуре Подкур С. В. значительно повысил свою квалификацию, продемонстрировал способность и желание работать с литературой, ставить задачи исследования и находить пути их решения. В данное время - это сложившийся специалист, обладающий навыками и методологией проведения исследований в области металлургической технологии. Кроме того, он обладает широким кругозором и желанием непрерывно совершенствовать и углублять свои знания.

В связи с вышеизложенным считаю, что диссертационная работа Подкура Сергея Валерьевича является полностью завершённой, соответствует требованиям НИТУ МИСИС, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Подкур Сергей Валерьевич, заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Научный руководитель:

кандидат технических наук, доцент
кафедры металлургии стали, новых
производственных технологий и защиты
металлов НИТУ МИСИС

Котельников Г. И.



Подпись: Котельникова Т.И.
Заведующий кафедрой
Зам. начальника отдела кадров
Масленников И.В.

» 20__ г.