

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Житенева Андрея Игоревича
«Разработка методов оценки неметаллических включений в стали
транспортного назначения для совершенствования
технологии ее производства»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Тема диссертации является актуальной, так как целью работы является разработка методов оценки и контроля неметаллических включений (НВ) в сталях транспортного назначения для совершенствования технологии производства этих сталей.

Автором исследованы неметаллические включения в образцах сталей транспортного назначения отобранных во время внепечной обработки в ковше и разливки и из непрерывнолитых заготовок (НЛЗ) в условиях действующего производства АО «ЕВРАЗ НТМК». Установлены зависимости характеристик НВ (состав, количество и размер) в стали от порядка ввода и количества алюминия и кальция (в виде порошковой проволоки SiCa), которые подтверждены результатами термодинамических расчетов. Выявлены зоны наиболее загрязненные НВ в непрерывнолитых заготовках для колес и рельсов, которые предложено использовать для контроля загрязненности и отбраковки стали на этапе НЛЗ. Успешно применена методика оценки и прогнозирования крупных НВ в сталях на основе статистики экстремальных значений. Автором разработана новая методика классификации анализируемых НВ в сталях с помощью кластерного анализа баз данных. Для снижения количества и размера НВ в стали в условиях действующего производства, предложена количественная зависимость расхода вводимой порошковой проволоки SiCa от начального содержания алюминия и серы в стали.

Разработанные методики и результаты диссертации прошли апробацию на нескольких международных конференциях. Опубликовано 14 статей, 7 из которых опубликованы в журналах, включенных в перечень рекомендованных ВАК и/или включенных в международную базу Scopus.

По работе имеются следующие замечания:

1. Недостаточная информативность автореферата: не отражено, какие НВ (по составу, размеру, морфологии или расположению) в этих сталях наиболее вредны для готовой продукции; не приведен реальный состав НВ.

2. В автореферате количественно не отражено изменение характеристик и уровня неметаллических включений в сталях после оптимизации расхода порошковой проволоки SiCa на предприятии.

Сделанные замечания не влияют на положительную оценку выполненного исследования.

Диссертационная работа А.И. Житенева соответствует специальности 05.16.02 «Металлургия черных, цветных и редких металлов» и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в п.9 Положения о присуждении ученых степеней. Автор работы, Житенев Андрей Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры металлургических процессов,
факультет "Материаловедение и инженерия"

Королевский Институт Технологий (Стокгольм, Швеция), д.т.н.

Андрей Владимирович Карасев

Brinellvägen 23, SE-100 44, Stockholm, Sweden
TEL: (+46-08) 790-8357, e-mail: [karasev@kth.se/](mailto:karasev@kth.se)

Подпись заверена / Signature certified

Professor Pär Jönsson
Head of School of Industrial Engineering and Management,
KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY