

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Бакина Игоря Валерьевича** «Рафинирование и модифицирование стали комплексными стронцийсодержащими сплавами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. (05.16.02) – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Одной из важных и эффективных мер для улучшения эксплуатационных свойств стали, является удаление примесей либо изменения состава и морфологии включений и, соответственно, выбор подходящего раскислителя и модифицирующего сплава. В представленной диссертационной работе Бакина Игоря Валерьевича изучался механизм влияния стронцийсодержащих сплавов на процессы раскисления, рафинирования, модифицирования металлической и неметаллической фазы, а также исследовался процесс усвоения кальция совместно с барием или стронцием жидким металлом. В связи с тем, что в настоящее время, стронцийсодержащие оксидные системы при применения их в металлургической практике малоизучены в разрезе повышения качества и свойств изделий из стали, то представленную работу можно считать **актуальной**.

В ходе работы была выдвинута гипотеза о том, что комплексные сплавы, содержащие элементы с максимальной физической и химической активностью, могут быть наиболее эффективными раскислителями и модификаторами стали. Выполненный термодинамический анализ стронцийсодержащих систем с применением

методики построения диаграмм состояния, позволяющей связать равновесные составы жидкого металла с образующимися неметаллическими фазами показал, что применение комплексных сплавов с Sr приводит к комплексному механизму раскисления. Опытное опробования результатов работы проводилось на в действующем электросталеплавильном цехе АО «Уральская сталь» и были получены новые данные которые повлияли на повышения эксплуатационных свойств металлопродукции в части ударной вязкости и структуры металла.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В исследуемых системах следовало также рассмотреть влияния серы (пункт 2 научной новизны).

2. В разделе «методология и методы исследования» необходимо перечислить какие методы исследования были использованы в работе.

3. На стр. 7 в последнем абзаце необходимо объяснить параметр – степень окисленности кальцийсодержащего материала.

4. На стр. 9 «...применение ЩЗМ позволяет предотвратить окисление Ce и La». Не понятен механизм предотвращения окисления церия и лантана. Следует пояснить.

5. В четвертой главе представлены результаты проведенных экспериментов в печи Таммана и получения однородной и измельченной структуры металла за счёт использования сплавов Si-Sr и Si-Ba. Полученные эти результаты были сопоставимы с промышленным опробованием в АО «Уральская сталь» или нет?

6. Не понятен пункт 6 выводов работы (стр. 21). Про брикетирование шихты в автореферате ничего не было представлено.

7. В работе нерассмотренно негативное влияние соединения бария на организм человека.

При этом указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы Бакина И.В.

Согласно представленному автореферату, кандидатская диссертация Бакина Игоря Валерьевича соответствует специальности 2.6.2 (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов» по изложению, а также является полным, законченным, логичным научным трудом. Данная диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9-14 Положения о присуждения учёных степеней, а её автор – Бакин Игорь Валерьевич – заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 2.6.2 (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Согласен на обработку персональных данных.

Ботников Сергей Анатольевич, к.т.н. (специальность 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»), руководитель направления по технологии и качеству Дирекции по реализации проектов ООО «Эколант», Нижегородская область, г. Выкса, ул. Братьев Баташевых, д. 45, тел. (83177)9-09-58, botnikov_sa@ecolant.net

26 октября 2021 г.

С.А. Ботников

Подпись С.А. Ботникова подтверждаю

Первый заместитель директора
– Директор по реализации
проектов ООО «Эколант»



А.Н. Исайкин