

ОТЗЫВ

на диссертационную работу И.В. Бакина «Рафинирование и модифицирование стали комплексными стронцийсодержащими сплавами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 (05.16.02) – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Диссертационная работа И.В. Бакина посвящена актуальному вопросу повышения качества стали за счет её обработки комплексными модификаторами со стронцием, разработке их состава и технологии получения.

В работе приведен термодинамический анализ стронцийсодержащих систем. Построены диаграммы растворимости компонентов в жидком металле для большого количества составов (Fe-Sr-O, Fe-Mg-Sr-O, Fe-Sr-Al-O и др.) Построены диаграммы состояния двойных и тройных систем, содержащих SrO.

Автор экспериментально показал, что обработка стали сплавами Sr-Si и Si-Ba, в отличие от силикокальция, сопровождается формированием в ней более мелких окисьюсульфидных неметаллических включений (НВ), получением более однородной и измельченной структуры металла.

С применением термодинамических расчетов получены данные для прогнозирования состава и морфологии НВ, образующихся в процессе обработки стали стронцийсодержащими ферросплавами.

Предложен состав комплексных модификаторов со ЩЗМ и шихта для получения стронцийсодержащих сплавов в рудовосстановительной печи. Определены условия восстановления бария и стронция углеродом из сульфидов.

Проведены промышленные испытания по модифицированию стали различными комплексными ферросплавами. При обработке стали сплавами со стронцием отмечено, что по сравнению с силикокальцием СК40 происходит снижение уровня загрязненности стали по НВ, уменьшение средних размеров НВ более, чем в 2,5 раза; получена более однородная и мелкозернистая структура металла, повышена хладо- и коррозионная стойкость образцов.

По теме диссертации опубликовано значительное количество работ – всего 26, из них 16 в перечне отечественных рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, 6 работ, опубликованных в научных изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, и один патент.

Следует отметить положительную разносторонность работы, включающую теоретические расчеты, эксперименты, технологические аспекты как получения, так и применения сплавов со ЩЗМ.

По материалам автореферата диссертации имеются замечания:

1. В автореферате упомянуто о разработке рационального состава модификаторов со ЩЗМ, что подразумевает рассмотрение целого

- ряда составов и технологий получения сплавов, их потребительских свойств и воздействия на обрабатываемый металл. В работе этого нет.
2. Поскольку стронциевые сплавы пока не нашли широкого распространения, следовало хотя бы дать предварительную экономическую оценку целесообразности их применения, конкурентоспособности по сравнению с другими модификаторами.
 3. В тексте автореферата имеются в значительном количестве грамматические ошибки.

Указанные замечания имеют частный характер и не влияют на положительную оценку работы.

Диссертационная работа И.В. Бакина по своей научной новизне, теоретической и практической значимости является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям, предъявляемым п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. От 01.10.2018 с измен. От 26.05.2020 г.)

Диссертация соответствует специальности 2.6.2 (05.16.02) Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Автор работы И.В. Бакин достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по упомянутой специальности.

Доктор технических наук,
профессор,
главный научный сотрудник
лаборатории стали и ферросплавов

Жучков Владимир Иванович

08 ноября 2021 года

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук» (ФГБУН ИМет УрО РАН). Адрес: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101.
Электронная почта: ntm2000@mail.ru, телефон: +7(343) 267-91-30.

Подпись заверяю:

Ученый секретарь, к.х.н.



Долматов Алексей Владимирович

Я, Жучков Владимир Иванович, даю согласие на включения своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бакина И.В., и их дальнейшую обработку.