

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шкирмонтова Александра Прокопьевича на тему: «Развитие теоретических основ совершенствования энерготехнологических параметров выплавки ферросплавов углеродотермическим процессом с целью повышения показателей работы электропечей», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.2.(05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Работа соискателя посвящена решению актуальной задачи: повышение эффективности производства ферросплавов путем разработки и совершенствования энерготехнологических параметров выплавки в электропечах. Целью работы явилось развитие теоретических основ совершенствования энерготехнологических параметров выплавки ферросплавов для улучшения показателей работы применяемых электропечей путем применения комплексного подхода, включающего теоретическое исследование и разработку более эффективных параметров выплавки.

В диссертации Шкирмонтова А.П. присутствует *научная новизна*.

1. На основе теоретических положений и практических исследований получена новая информация о процессе выплавки ферросплавов в электропечах.
2. Впервые в электрометаллургии ферросплавов введено новое понятие – энерготехнологический критерий работы ферросплавной электропечи.
3. Впервые выявлена зависимость и получены функциональные закономерности изменения энерготехнологического критерия работы печи и удельного расхода электроэнергии на выплавку ферросплавов.
4. Получена зависимость изменения энерготехнологического критерия ферросплавной печи традиционной конструкции от увеличения мощности печных трансформаторов при выплавке шлаковым и бесшлаковым процессом.
5. Научно обоснована и экспериментально подтверждена новая технология выплавки ферросплавов с увеличенным подэлектродным промежутком (электрод-подина) для повышения активного сопротивления ванны и улучшения энерготехнологических параметров электропечи.
6. Теоретически обоснована, предложена и опробована принципиально новая концепция выплавки ферросплавов по варианту автономных изолированных плавильных зон под электродами в ванне печи под слоем шихты и, соответственно, выпуском расплава из-под каждого электрода как наиболее эффективное решение научно-технической проблемы повышения активного сопротивления ванны ферросплавных печей и улучшения энерготехнологических параметров.
7. Теоретически обоснована и опробована новая технология выплавки ферросплавов в печи с увеличенным распадом электродов с дифференцированным способом загрузки шихты, что дополнительно улучшает энерготехнологические параметры агрегата.
8. Впервые получена зависимость величины подэлектродного промежутка в ванне ферросплавной печи от распада электродов и установлено влияние данных параметров на повышение энерготехнологического критерия работы печи вследствие увеличения рабочего напряжения.
9. На основе энерготехнологического критерия разработана новая методика для сравнительной оценки эффективности выплавки ферросплавов в печах различных конструкций и технологий.

Практическая значимость диссертационной работы соискателя очевидна и заключается в дополнительно полученной информации о взаимосвязи технологических, электрических и теплотехнических параметров при шлаковой и бесшлаковой выплавке

ферросплавов; решении научно-технической проблемы значительного (в 2 раза и более) повышения активного сопротивления ванны, напряжения и мощности ферросплавной электропечи без увеличения силы тока и диаметра электродов (или возможного их уменьшения) с целью улучшения энерготехнологических параметров процесса выплавки; опробовании в опытных крупномасштабных электропечах и на Аксуском заводе ферросплавов в полупромышленном варианте новой концепции выплавки ферросплавов на примере 45 %-ного ферросилиция с увеличенным подэлектродным промежутком и повышенным (до 5,6 диаметров) электродов распадом электродов; и др.

Результаты соискателя широко освещены в научной печати (77 публикаций) и в виде докладов на различных научных форумах.

Вместе тем, при знакомстве с авторефератом возникли некоторые вопросы и уточнения.

1. Как указано в автореферате, тепловой КПД в большей степени влияет на энерготехнологический критерий, однако предлагаемые технологии в основном направлены на изменение коэффициента мощности печи, как при этом изменяется тепловой КПД, например, при увеличении подэлектродного расстояния и распада электродов?
2. Насколько технологически осуществимо увеличение глубины ванны работающей печи? Какие затраты это повлечет? Или данное решение ориентировано только на проектирование новых агрегатов?
3. В работе предложена технология с изолированными плавильными зонами. Не совсем понятно, что подразумевается под словом «изолированные»? Это какое-то физическое разделение ванны печи?
4. Применение мелочи кварцита для повышения активного сопротивления ванны возможно только для производства ферросилиция?

В целом, указанные замечания и вопросов не снижают достоинств проведенных автором исследований. Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г., №842, а соискатель – Шкирмонтов Александр Прокопьевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.2 (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Заведующая кафедрой
металлургии цветных металлов,
д.т.н., профессор

22.09.2021

Велф

Немчинова Нина Владимировна

Доцент кафедры
металлургии цветных металлов,
к.т.н., доцент

Тютрин

Тютрин Андрей Александрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
Почтовый адрес: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83
E-mail: ninavn@istu.edu
Тел.: 8 (3952) 40-51-16

