

О т з ы в

на автореферат диссертации Косдаулетова Нурлыбая «Научное обоснование технологической схемы получения низкофосфористых высокомарганцевых шлаков из некондиционных железомарганцевых руд», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов»

Проблема обеспечения металлургических заводов России марганцевыми ферросплавами актуальна на сегодняшний день. Она обусловлена недостаточным развитием марганецсодержащей рудной базы, отсутствием современных предприятий для добычи и подготовки марганцевого сырья, а также высокой рыночной стоимостью марганцевых концентратов и ферросплавов.

Производство углеродистого ферромарганца в Российской Федерации осуществляется в доменных печах 224 и 350 м³ на Саткинском чугуноплавильном заводе и на Косогорском металлургическом заводе в печи 462 м³ на зарубежном импортном марганецсодержащем сырье.

Следует отметить, что с учетом фактора некондиционности, отечественных марганцевых руд по содержанию кремнезема, фосфора и особенно по ведущему элементу, выплавка углеродистого ферромарганца в электропечах производится в сравнительно ограниченных объемах. Производство ферросиликомарганца в электропечах несколько более существенно. К тому же снижение качества рудного сырья по ведущему элементу отрицательно влияет на энерготехнологические параметры электропечей и технико-экономические показатели производства сплавов марганца.

Для достижения ресурсной независимости российской металлургии в этой области необходимо развивать отечественную марганецсодержащую рудную базу, т.к. на территории России не ведется добыча марганцевых руд в объемах, значимых для ферросплавной промышленности, хотя страна располагает достаточными запасами марганцевых руд, которые требуют специальной подготовки.

В связи с этим диссертационная работа Косдаулетова Нурлыбая актуальна, поскольку посвящена решению важной научно-практической задачи, направленной на совершенствование и получение низкофосфористых высокомарганцевых шлаков из некондиционных железомарганцевых руд.

Научная новизна данной диссертационной работы проявляется в установленных автором закономерностях изменения физико-химических свойств опытных образцов марганцевых руд различных месторождений, направленных на одновременное восстановление железа и фосфора при условии сохранения марганца в оксидной форме.

Практическая значимость данной работы заключается в установлении возможности сохранения марганца в оксидной фазе при одновременном восстановлении железа и фосфора в легкоплавких железомарганцевых рудах с использованием газообразных восстановителей, таких как монооксид углерода или водород.

Также были определены условия для жидкофазного разделения продуктов металлизации железомарганцевых руд.

Предложена технологическая схема получения ферромарганца из низкофосфористых марганцевых шлаков при переработке мелкой железомарганцевой руды с использованием предварительного газового восстановления с последующим переплавом при температуре 1650–1700 °С в электропечи постоянного тока с открытой дугой, аналогично выплавке феррохрома.

Однако в отличие от хрома, марганец, как элемент с высокой упругостью пара при выплавке ферромарганца в печи с открытой дугой постоянного тока для данного диапазона температур приведёт к значительным потерям марганца в улёт.

Достоверность результатов. Достоверность термодинамических и теоретических расчетов обеспечена использованием надежных справочных данных и современного программного обеспечения, соответствием сделанных на основе этих расчетов выводов и рекомендаций экспериментальным результатам.

Результаты диссертационной работы широко представлены в 4 печатных работах автора в журналах Перечня научных изданий ВАК Минобрнауки РФ.

Автореферат работы содержит 24 страницы, большое количество иллюстраций: 10 рисунков, 5 таблиц и развернутых пояснений к ним, основные выводы и рекомендации для дальнейшего развития работы.

Замечание по схеме выплавки. Марганец, как ведущий элемент сплава, имеет температуру плавления равную 1244 °С (1517 К) и высокую температуру кипения 2150 °С (2423 К). Тем не менее, он характеризуется аномально высокой упругостью пара. Поэтому для диапазона температур в реакционной зоне печи потери марганца от испарения очень значительны.

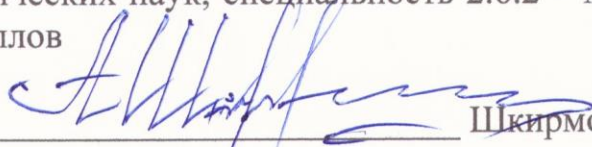
Необходимо отметить, что по данным работы [Казенас Е.К., Чижиков Д.М. Давление и состав пара над окислами химических элементов. – М.: Наука, 1976. – 342 с.] уже для диапазона температур 1550–1750 К в парогазовой фазе, над расплавом MnO, обнаружено, что значительное испарение происходит по реакции диссоциации на газообразный марганец и молекулярный кислород.

Соответственно, даже при нормальных условиях плавки с закрытой дугой под слоем шихты в обычной электропечи переменного тока, потери марганца в улёт составляют не менее 10–15 %. При уменьшении заглубления электродов в шихту, при неправильном электрическом режиме работы печи, улёт марганца в 1,5–2 раза выше. Соответственно при выплавке в печи постоянного тока с открытой дугой потери марганца превысят 30–35 %, что весьма нерационально. Какие технические решения для этого приняты?

В целом диссертационная работа «Научное обоснование технологической схемы получения низкофосфористых высокомарганцевых шлаков из некондиционных железомарганцевых руд» по актуальности, научной новизне, практической значимости, степени достоверности полученных результатов является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а автор работы Косдаулетов Нурлыбай, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата

технических наук по специальности 2.6.2 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

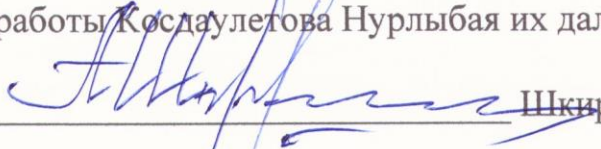
Директор Центра Редакции научных журналов. Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации",
доктор технических наук, специальность 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов



Шкирмонтов Александр Прокопьевич

13.09.2024г.

Я, Шкирмонтов Александр Прокопьевич, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, которые связаны с защитой диссертационной работы Косдаулетова Нурлыбая их дальнейшую обработку.



Шкирмонтов Александр Прокопьевич

Адрес: 125167, РФ, Москва, проспект Ленинградский, д. 49/2.
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации". Тел.: +7 (905)533-85-01, E-mail: aps-panor@yandex.ru

Подпись Шкирмонтова А.П. заверяю:

Заведующий редакцией научных журналов Финансового университета



Шадрин В.А.