

Отзыв

на автореферат диссертации Короля Юрия Александровича на тему: «Использование фурм в защитной оболочке для увеличения кампании конвертера», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02-Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Актуальность диссертационной работы.

Конвертерный передел в металлургии тяжелых цветных металлов для переработки штейнов в горизонтальных конвертерах остается весьма распространенных в пирометаллургии тяжелых цветных металлов. Несмотря на различные усовершенствования конструкции конвертеров, стойкость его футеровки остается невысокой. Наиболее низкая стойкость футеровки конвертеров имела место при конвертировании никелевых штейнов, полученных в шахтных печах на комбинате ЮЖУРАЛНИКЕЛЬ. Это объясняется высокой металлизацией получаемых штейнов, и как следствие, высокими температурами в локальной фурменной зоне. Эта проблема была успешно решена при участии автора настоящей диссертационной работы путем использования фурм с защитной оболочкой (ФЗО).

Комбинат ЮЖУРАЛНИКЕЛЬ, как и два других Уральских никелевых завода, были остановлены из-за их не рентабельной работы. Многочисленные расчеты, выполненные различными организациями России и рядом зарубежных фирм, показывают, что при существующей стоимости никеля на мировом рынке (\$11-13 тыс.) из-за низкого содержания никеля в руде (менее 1%) они не могут эффективно перерабатываться известными пирометаллургическими методами, и в первую очередь, плавкой в шахтных печах,

В настоящее время не существует дефицита никеля, кобальта и меди ни в России, ни за рубежом, и роста цены на эти металлы не ожидается (за исключением кобальта).

Необходимо отметить, что проблемы повышения стойкости футеровки конвертеров при переработке медных и медно-никелевых концентратов в настоящее время не существует по причине высокого содержания цветных металлов в концентратах (содержание цветных металлов 10-30%) и использования автогенных процессов. В результате резко сократился объем

образующихся богатых штейнов (содержание цветных около 50%) и соответственно объем конвертерного передела.

Однако в связи с сокращением конвертерного передела на многих предприятиях, перерабатывающих сульфидное сырье, возникают проблемы переработки внутренних оборотов и вторичного сырья. Они могут быть успешно решены путем повышения содержания кислорода в дутье в конвертерах, что реально осуществимо только при использовании фурм с защитной оболочкой. По такому пути пошли канадские металлурги на заводе Falconbridge, где для увеличения объема переработки никелевой и кобальтовой «вторички» конвертера были оборудованы ФЗО.

Данное мероприятие планируется реализовать и на Надеждинском металлургическом заводе Норильска.

Вызывает сожаление, что диссертант в своей работе не проанализировал возможность использования ФЗО для повышения объемов переработки оборотов и металлических отходов.

Актуальность диссертационной работы Ю.А.Короля сомнений не вызывает.

Научная новизна и практическая ценность работы

Диссертантом разработана научно обоснованная методика расчета фурм с защитной оболочкой, которая может быть использована для проектирования их для любых объектов.

В диссертационной работе проведена термодинамическая оценка основных реакций, протекающих при обеднении шлаковых расплавов. Аналогичные расчеты выполнялись многократно во многих других работах. Что нового получено автором по сравнению с результатами расчетов других авторов? В табл.2 автореферата приведены результаты расчетов ΔG K рассматриваемых реакций. В тексте не указывается, что это за функции. Можно только догадываться. Как использовал диссертант уравнение (16) для количественного анализа содержания Ni и Co в шлаках, какие значения коэффициентов активности компонентов в шлаке и штейне использовались, как учитывалось наличие механических потерь никеля и кобальта в шлаках?

Можно согласиться с формулировками **научной новизны и практической ценности** диссертационной работы, изложенной в автореферате.

Диссертант широко известен в металлургических кругах как широко эрудированный специалист в области металлургии тяжелых цветных металлов.

Сделанные замечания не снижают хорошего впечатления о ней.

В целом, представленная диссертация Короля Юрия Александровича на тему «Использование фурм в защитной оболочке для увеличения кампании конвертера» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученой степени (Постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Советник Генерального директора Института «Гипроникель»,
доктор технических наук, профессор

 Цемехман Лев Шлемович

г.Санкт-Петербург, 195220, Гражданский пр.
д.11
тел. 9 _____ 06,
e-mail: lev.tsem1@gmail.com
14 ноября 2018 г.

Подпись д.т.н., профессора Л.Ш.Цемехман заверяю:
Директор по исследованиям и разработкам Института
Гипроникель, к.г.-м.н.

«15» ноября 2018 г. 

 Созырев С.М.