

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шолоховой Светланы Анатольевны**
«Кинетика окисления сульфидного цинкового концентрата применительно к
обжиговым печам кипящего слоя»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.14.04 – Промышленная энергетика

Для создания эффективных установок с кипящим слоем, предназначенных для обжига сульфидных цинковых концентратов, важно знать и понимать, как идет процесс химического реагирования, каковы основные параметры и условия процесса, наконец, необходимо иметь достоверные данные о кинетических характеристиках шихты.

В этом смысле диссертационная работа Шолоховой С.А. является, безусловно, актуальной, так как автор в своей работе, используя метод экспериментального термогравиметрического анализа при окислении материалов, получила новые данные о кинетических характеристиках сульфидного цинкового концентрата, и, в частности, сфалерита и пирита.

Предложенная модель газообразования с учетом новых знаний о константе скорости химического реагирования, энергии активации позволила получить данные по удельному расходу обжигаемой шихты в зависимости от основных технологических параметров процесса обжига.

Сильной стороной работы является ее нацеленность на практическое использование результатов научных исследований и разработанных технических решений. Так разработанная диссертантом математическая модель переходного процесса, в котором меняется расход шихты, позволила рассчитать изменение температуры слоя, что в свою очередь, позволило предложить алгоритм поддержания заданной температуры в промышленном агрегате обжига и определить основные характеристики регулирования. Надеюсь, данный, метод будет реализован в ПАО «ЧЦЗ», повысив надежность и безаварийность работы печи обжига.

Материалы диссертации были широко представлены к обсуждению в докладах и публикациях автора. По материалам диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе три статьи опубликованы в рецензируемых изданиях из перечня, определенного ВАК и Аттестационным советом УрФУ. Основные положения диссертации обсуждались на 9 международных и всероссийских конференциях в период с 2013 по 2017 гг.

По работе имеется несколько замечаний и вопросов.

1. Не всегда на рисунках и в описании их имеется полная информация об условиях проведения экспериментов или расчетов. Например, на рис.2 приведены результаты расщепки огарка. Экспериментальные точки на рисунке обозначены разными маркерами, но никакой информации об условиях получения этого огарка не представлено. Или, например, на рис. 1 представлены результаты расщепки уноса из обжиговой печи, но никаких параметров обжига также не приведено. Возможно, при увеличении температуры обжига зерновые характеристики уноса изменятся, например, за счет механического

растрескивания частиц сфалерита в слое, и доля уноса будет отличаться от приведенной в автореферате 64%.

2. В автореферате имеются результаты экспериментов по кинетике реагирования с обогащением воздушного дутья кислородом до 28%. На каком основании делается вывод о первом порядке реакции по кислороду? Проводились ли эксперименты с обогащением дутья кислородом до 30, 35 или 40%?

3. Чем обусловлен выбор исходного размера частиц в экспериментах только до 515 мкм? Ведь даже собственные выводы диссертанта говорят о глубине проникновения кислорода, равной 1,2 – 1,4 мм.

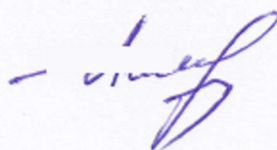
4. Почему при расчете эффективной скорости окисления шихты были исключены результаты экспериментов, проведенные при температуре 700°C, но при аналогичных расчетах для основных компонентов шихты (сфалерита и пирита) результаты для температуры 700°C (а для пирита – даже для 450°C) были использованы?

5. Какова погрешность метода ТГА? Почему при изменении относительной массы навески во времени на рис.5 и рис.7. показатель относительной массы становится больше 100%?

Приведенные замечания и вопросы не снижают общего хорошего впечатления от выполненной работы Шолоховой С.А.

Диссертационная работа соответствует специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор Шолохова Светлана Анатольевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель заведующего лабораторией
Теплотехники и систем отопления
нагревательных печей
ОАО «Научно- исследовательский институт
металлургической теплотехники»
(ОАО «ВНИИМТ»),
кандидат технических наук,



Ашихмин Александр
Анатольевич
18.09.2020 г.

620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 16.
Рабочий телефон 8 (343) 383-74-76.
E-mail: ashaa@mail.ru

Подпись Ашихмина А.А. удостоверяю
Начальник отдела кадров ОАО «ВНИИМТ»



Пятунина Л.А.
18.09.2020 г.