

РЕЦЕНЗИЯ

кандидата технических наук Тельбаева С.А., рецензента диссертации Диханбаева Арыстана Баяндиевича «Повышение эффективности утилизации отходов ТЭС и металлургии», представленной на соискание ученой степени PhD по специальности 8D071 «Инженерия и инженерное дело» («Электроэнергетика», «Теплоэнергетика»)

Диссертация посвящена энергетическому анализу использования «бедных» по цинку отвальных шлаков и золых отходов теплоэлектрических станций и установлению принципиально достижимого уровня резервов первичного топлива в действующей системе переработки зол и шлаков.

В Республике Казахстан отходы горно-металлургической отрасли составляет около 20 миллиардов тонн, зол от сжигания только экибастузского угля ~ 19 млн.т. Содержание ценных компонентов в них не меньше чем в низкопотенциальном минеральном сырье. Извлечение металлов из них нерентабельно, так как требует двухразового повышения удельного расхода топлива, чем из природного «богатого» сырья. Согласно данным экспертов разведанные запасы «богатого» сырья достаточно только на 30-35 лет. В будущем, истощение запасов «богатых» руд может привести к необходимости переработки техногенных отходов. Однако в области переработки техногенных отходов, равно как и низкопотенциального сырья, отсутствует конкретное техническое решение позволяющее рентабельно извлечь из них ценные компоненты.

В связи с отмеченным устанавливается актуальность поиска технологии, способов и технических средств направленных на разработку безотходных, экологически безопасных систем энергосберегающей переработки отвальных шлаков и золых отходов ТЭС.

В работе впервые получены следующие научно-практические результаты:

- определена, на основе термодинамических характеристик реакций газификации, возможность получения обогащенного водородом газа при паровой продувке слоя углеродсодержащей шихты содержащей железо;

- установлено расчетно, что в агрегате «реактор инверсии фаз - вращающаяся печь - газогенератор» для газификации угля не требуется использования воздуха или кислорода как окислителя;

- разработана безотходная технологическая схема и на ее базе сформирована тепловая схема энергосберегающей переработки металлургических шлаков, экибастузского угля и зол теплоэлектрических станций;

- показано, расчетно, что в случае реализации предлагаемой системы удельный расход первичного топлива уменьшится в ~5 раз по сравнению с действующей системой вельцевания шлаков;

- рекомендовано использование агрегата «реактор инверсии фаз – вращающаяся печь - газогенератор», для переработки свинцовых, оловянных концентратов, безотходной переработки шлаков медной, свинцовой, оловянной плавки, пыли электродуговых печей для плавки автомобильных ломов, фосфоритов Каратау на кормовые фосфаты и минеральные удобрения;

Практическая значимость работы заключается в следующем:

- найден, на основе экспериментальных исследований, новый способ обработки шлака - слой расплава с инверсией фаз и создано плавильное оборудование реализующее данный способ - реактор инверсии фаз-трубчатая печь;

- получены основные экспериментальные данные для перерасчета расхода топлива в прогнозируемом агрегате «реактор инверсии фаз – вращающаяся печь-газогенератор»;

- установлено, расчетно, на базе экспериментальных данных, что приведенный удельный расход топлива в промышленном образце агрегата «реактор инверсии фаз –

- установлено, расчетно, на базе экспериментальных данных, что приведенный удельный расход топлива в промышленном образце агрегата «реактор инверсии фаз – вращающаяся печь» в 4,3 раза меньше чем в действующей в промышленной вельц-печи перерабатывающей шлак идентичного состава.

В работе имеются следующие не освещенные вопросы:

1. Не показано влияние температуры процесса и скорости газового потока на удельный тепловой поток через гарниссажную футеровку реактора инверсии фаз.
2. Из диссертации неясно, какая степень разложения природного газа принята для расчета состава сажеводородистой смеси.
3. При сгорании природного газа образуется больше H_2O , чем CO_2 . Как влияет H_2O на восстановление оксидов железа?

Отмеченные замечания не оказывают отрицательного влияния на основные результаты и выводы диссертационной работы.

На основании вышеизложенного считаю, что по объему, содержанию, новизне и большой прикладной значимости результатов, диссертационная работа Диханбаева Аристана Баяндиевича «Повышение энергетической эффективности переработки металлургических шлаков и золотых отходов ТЭС» возможным к приему к защите на соискание ученой степени PhD по специальности 8D071 «Инженерия и инженерное дело»

Рецензент:

Начальник производственно-технического
отдела РГП «Национальный центр по
комплексной переработке минерального
сырья РК», Академик Международной
Академии информатики, Член
Корреспондент Национальной
Инженерной Академии Р.К., кандидат
технических наук.

