

Отзыв

на автореферат диссертации Зиновеева Дмитрия Викторовича «Физико-химические основы процессов переработки красных шламов по схеме твердофазное восстановление – солянокислотное выщелачивание», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Несмотря на огромные количества накапливаемого красного шлама, до сих пор нет рентабельной и эффективной технологии переработки таких отходов. Вблизи предприятий формируются шламохранилища, которые негативно влияют на природу и человека. Таким образом, поиск новых путей, направленных на решение проблемы переработки красных шламов, является очень значимой научно-технической задачей.

Целью диссертационной работы являлась разработка физико-химических основ технологии комплексной переработки красных шламов, включающей получение концентрата железа методами прямого восстановления и магнитной сепарации, извлечение Al и Sc из полученных хвостов соляно-кислотным выщелачиванием и переработку продуктов выщелачивания.

Основными и главными результатами проведенного многолетнего исследования являются:

- представлен новый комбинированный подход к процессу переработки красных шламов, заключающийся в совместном применении пирометаллургического и гидрометаллургического способов получения металлов и оксидов;
- рассчитаны кинетические параметры твердофазного карботермического восстановления красных шламов;
- предложен механизм роста зерен восстановленного железа в ходе карботермического восстановления красного шлама и определено влияние на этот процесс сульфата натрия;
- определены оптимальные температурно-временные режимы процесса солянокислого автоклавного выщелачивания;
- разработана принципиальная схема комплексной переработки красных шламов и рассчитаны технико-экономические показатели.

Достоверность и обоснованность основных положений и выводов диссертации подтверждается использованием комплекса современного исследовательского оборудования, а также согласованностью полученных различными методами данных между собой и с результатами других авторов.

В качестве замечаний по содержанию автореферата необходимо отметить:

1. В первом выводе было бы логично привести значения констант скоростей для оценки эффективности применения добавок сульфата натрия.
2. На рис. 8 представлены графики степени извлечения и содержания железа в концентрате от температуры. В автореферате нет объяснения, чем обусловлен минимум на графике при температуре 1250 °С. Также непонятно, как содержание железа в концентрате может зависеть от температуры обработки.

Приведенные замечания не оказывают определяющего влияния на положительную оценку автореферата диссертации. Работа прошла апробацию на российских и международных конференциях. По результатам работы было опубликовано 10 статей в рецензируемых журналах входящих в базы данных WoS/Scopus, получено 2 патента.

По уровню решаемых задач, объему и актуальности выполненных исследований, достоверности и научной новизне полученных результатов, их значимости считаю, что диссертационная работа Зиновеева Дмитрия Викторовича на тему «Физико-химические основы процессов переработки красных шламов по схеме твердофазное восстановление – солянокислотное выщелачивание» полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями на 18 марта 2023 г. № 415), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. **Металлургия техногенных и вторичных ресурсов**

Проректор по науке и инновациям
НИТУ МИСИС,

доктор технических наук, профессор  Филонов Михаил Рудольфович

Адрес: Ленинский проспект, д. 4, стр.1 119049, г. Москва

Телефон: +7 499 237-22-25(внутр. 40-17)

Адрес электронной почты: filonov@misis.ru



Подпись 

Заверено

Зам. начальника отдела кадров

Масленникова И.В.

20 23 г. 