



Review From Overseas scientific advisor to the PhD thesis of

Abikak Yerkezhan Baimuratkyzy on " Development of technology for the production of non-ferrous and precious metals in the complex processing of man-made waste - pyrite cinders ", presented to the defense for a PhD degree in specialty of 8D05302 – Chemistry

It is pleasure to recommend Ms. Yerkezhan Abikak for the PhD thesis defense on the topic "Development of technology for the production of non-ferrous and precious metals in the complex processing of man-made waste - pyrite cinders " in the specialty of 8D05302 – Chemistry.

During the research work, Ms. Yerkezhan Abikak studied and solved the following main tasks:

- analysis of existing scientific and patent information and selection of research directions for the development of software processing technology;
- physical and chemical studies of the mineral composition of pyrite cinders at Tselinny Mining and Chemical plant;
- determination of optimal conditions for preliminary chemical activation of pyrite cinders;
- determination of optimal conditions for sulfuric acid leaching to obtain a concentrate of non-ferrous metals;
- study of the possibility of extracting precious metals by methods of pulp hydrochlorination, thiosulfate leaching and electrochlorination;
- development of a method and optimization of the mode of sulfuric acid-thiourea leaching of precious metals in the presence of an oxidizer using the response surface methodology;
- conducting pilot tests to obtain concentrate of non-ferrous, precious metals and iron in the form of cast iron.

The selected modern methods of research of laboratory and large-laboratory equipment allowed to reliably and fully reflect the obtained results for solving the tasks set in the work. The main provisions of the research work reveal and correspond to the set goal.

In the process of working on doctoral dissertation Ms. Yerkezhan Abikak managed to fully demonstrate her abilities in scientific research work. During her doctoral studies, she completed a scientific internship at the Department of Mining, Mineral-Metal Recovery and Recycling group of Süleyman Demirel University (Isparta, Turkey). During the internship, she fully mastered the methodology for constructing a response surface model for optimizing the leaching process of pyrite cinders, which will allow her to use this knowledge in her scientific research practice in the future.

In conclusion, doctoral dissertation of Ms. Yerkezhan Abikak on the topic "Development of technology for the production of non-ferrous and precious metals in the complex processing of man-made waste - pyrite cinders", is completed on a relevant topic, is a completed scientific qualified work, contains a set of new substantiated scientific results and provisions, has internal unity and meets regulatory requirements.

Approved by Professor Ata Akcil, PhD-P.Eng.

Signature:

Prof. Dr. Ata AKCIL
Group Leader, MMRR Research Group
Süleyman Demirel University, Engineering Faculty
Dept. of Mining Eng., Mineral Processing Division
Mineral-Metal Recovery and Recycling
(MMRR) Research Group
TR32260 Isparta, Turkey
Tel. +90-246-211 1321-1343
E-mail: ataakcil@sdu.edu.tr

Рецензия зарубежного научного руководителя на докторскую диссертацию Абикак Еркежан Баймураткызы на тему «Разработка технологии производства цветных и драгоценных металлов при комплексной переработке техногенных отходов – пиритных огарков», представленную к защите на соискание ученой степени доктора наук по специальности 8D05302 – Химия.

Я рад порекомендовать г-жу Еркежан Абикак к защите докторской диссертации на тему «Разработка технологии производства цветных и драгоценных металлов при комплексной переработке техногенных отходов – пиритных огарков» по специальности 8D05302 – Химия.

В ходе исследовательской работы г-жа Еркежан Абикак изучила и решила следующие основные задачи:

- анализ существующей научной и патентной информации и выбор направлений исследования для разработки технологии обработки программного обеспечения;
- физико-химические исследования минерального состава пиритных огарков Целинного горно-химического комбината;
- определение оптимальных условий предварительной химической активации пиритных огарков;
- определение оптимальных условий выщелачивания серной кислотой для получения концентрата цветных металлов;
- изучение возможности извлечения драгоценных металлов методами гидрохлорирования пульпы, тиосульфатного выщелачивания и электрохлорирования;
- разработка метода и оптимизация режима выщелачивания серной кислотой-тиомочевинной драгоценных металлов в присутствии окислителя с использованием методологии поверхности отклика;
- проведение пилотных испытаний по получению концентрата цветных, драгоценных металлов и железа в виде чугуна.

Выбранные современные методы исследования лабораторного и крупнотехнологического оборудования позволили достоверно и полно отразить полученные результаты для решения поставленных в работе задач. Основные положения исследовательской работы раскрывают и соответствуют поставленной цели.

В процессе работы над докторской диссертацией г-жа Еркежан Абикак сумела в полной мере продемонстрировать свои способности в научно-исследовательской работе. Во время обучения в докторантуре она прошла научную стажировку в группе по горной промышленности, добыче и переработке полезных ископаемых Университета Сулеймана Демиреля (Испарта, Турция). В ходе стажировки она полностью освоила методику построения модели поверхности отклика для оптимизации процесса выщелачивания пиритных огарков, что позволит ей использовать эти знания в дальнейшей научно-исследовательской практике.

В заключение, докторская диссертация г-жи Гркежан Абикак по теме «Разработка технологии производства цветных и драгоценных металлов при комплексной переработке техногенных отходов – пиритных огарков» выполнена по актуальной теме, является самостоятельной научной квалифицированной работой, содержит ряд новых обоснованных научных результатов и положений, имеет внутреннее единство и соответствует нормативным требованиям.

Одобрено профессором Ата Акчилем, доктор наук, дипломированный инженер

Подпись: /подписано/

Проф. Д-р Ата АКЧИЛ

Руководитель группы, MMRR Research Group

Университет Сулеймана Демиреля, Инженерный факультет

Кафедра горного дела, отделение переработки полезных ископаемых

Mineral-Metal Recovery and Recycling

(MMRR) Research Group

TR32260 Испарта, Турция

Тел.: +90-246-211 1321-1343

Эл.почта: ataakcil@sdu.edu.tr

Республика Казахстан, город Алматы,
Тринадцатое мая две тысячи двадцать пятого года.
Перевод с английского языка на русский язык выполнен переводчиком Исмагиловой Региной
Рафиковной, 27.10.1992 г.р. ИИН 921027000290.

Подпись _____

Исмаилов Рамиль Рафикович

Республика Казахстан, город Алматы.
Тринадцатое мая две тысячи двадцать пятого года.
Я, Ким Алина Александровна, нотариус города Алматы, действующий на основании
государственной лицензии № 18022203 выданной Министерством юстиции Республики Казахстан
10.12.2018 года (дата первичной выдачи: 31.01.2014 год), свидетельствую подлинность подписи
переводчика гражданки Исмагиловой Регины Рафиковны.

Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.

Зарегистрировано в реестре за № 1244
Взыскано: по ставкам гос.пошлины и согласно
ст.30-1 Закона РК «О нотариате»

Нотариус _____

Алина Ким



ST2705632250513094039R327225

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нұсқасы / Уникальный номер нотариального действия

Немірленген және баулықталған
Пронумеровано и прошнуровано
ли 5 (пять)
парақта/страницах
Нотариус _____

[Handwritten signature]

