

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «Иргиредмет»
Печенин Е.Ю.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иркутского научно-исследовательского института благородных и редких металлов и алмазов АО «Иргиредмет»

Диссертация Васильковой А.О. «Разработка рациональной технологии извлечения золота из техногенного сырья на основе применения ультранизких концентраций цианида натрия» выполнена в лаборатории гидрометаллургии Иркутского научно-исследовательского института благородных и редких металлов и алмазов (АО «Иргиредмет»).

В 2016 году Василькова Анастасия Олеговна окончила с отличием ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» с присвоением квалификации «Бакалавр» по специальности 22.03.02 «Металлургия». В 2016 г. поступила в магистратуру ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» по специальности 22.04.02 «Металлургия», которую закончила с отличием в 2018 г.

В декабре 2018 года поступила в аспирантуру АО «Иргиредмет» на очную форму обучения. В период подготовки диссертации соискатель Василькова А.О. работала в АО «Иргиредмет» в лаборатории гидрометаллургии в должности младшего научного сотрудника.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов по иностранному языку, истории и философии науки и по специальности 05.16.02. (2.6.2.) Metallurgy черных, цветных и редких металлов выданы в 2023 году Иркутским научно-исследовательским институтом благородных и редких металлов и алмазов (АО «Иргиредмет»).

Научный руководитель – Войлошников Г.И., доктор технических наук, профессор, заместитель генерального директора по научно-методической и инновационной деятельности АО «Иргиредмет».

На заседании присутствовали сотрудники обогатительно-металлургической секции:

1. Мусин Евгений Дмитриевич – председатель, заместитель генерального директора по научной работе, к.т.н.;
2. Коблов Аркадий Юрьевич – заместитель председателя, начальник отдела обогащения минерального сырья, к.т.н.;
3. Войлошникова Нина Сергеевна – секретарь секции, ведущий научный сотрудник лаборатории гидрометаллургии, к.т.н.;
4. Войлошников Григорий Иванович – заместитель генерального

директора по научно-методической и инновационной деятельности, д.т.н., профессор;

5. Баликов Станислав Васильевич – главный научный сотрудник, д.т.н.;

6. Богородский Евгений Владимирович – заведующий лабораторией гидрометаллургии, к.т.н.;

7. Бывальцев Александр Владимирович – ведущий научный сотрудник лаборатории гидрометаллургии, к.т.н.;

8. Гудков Сергей Станиславович – заведующий лабораторией металлургии;

9. Дементьева Наталия Аркадьевна – ведущий научный сотрудник лаборатории обогащения руд, к.т.н.;

10. Емельянов Юрий Евгеньевич – ведущий научный сотрудник лаборатории металлургии, к.т.н.;

11. Кононко Роман Васильевич – заведующий лабораторией обогащения алмазосодержащего сырья, к.т.н.;

12. Масюков Максим Викторович – начальник отдела технологического проектирования;

13. Михеев Григорий Владимирович – заведующий лабораторией предварительного обогащения руд, к.т.н.;

14. Непомнящих Марина Петровна – ведущий научный сотрудник отдела охраны окружающей среды, к.б.н.;

15. Николаев Юрий Львович – ведущий научный сотрудник лаборатории металлургии;

16. Ращенко Александр Федорович – ведущий научный сотрудник лаборатории металлургии;

17. Файберг Анна Александровна – старший научный сотрудник лаборатории металлургии, к.т.н.;

18. Хмельницкая Ольга Давыдовна – ведущий научный сотрудник лаборатории гидрометаллургии, к.т.н.

По результатам рассмотрения диссертации «Разработка рациональной технологии извлечения золота из техногенного сырья на основе применения ультранизких концентраций цианида натрия» принято следующее заключение:

Представленная Васильковой Анастасией Олеговной диссертация обобщает самостоятельные исследования автора и является законченным научным трудом, выполненным по специальности 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Актуальность темы диссертационного исследования. В процессе работы горнодобывающих предприятий образуются многотоннажные хвосты, содержащие значительные количества ценных компонентов в т.ч. золота, которые могут рассматриваться как дополнительные сырьевые источники для извлечения металлов. Однако, использование процесса цианирования для этих целей сдерживается высоким расходом растворителя и затратами на его обезвреживание. В связи с этим разработка эффективной технологии извлечения золота из техногенного сырья (пиритных огарков и хвостов обогащения полиметаллических руд) с использованием ультранизких концентраций цианида, несомненно, представляет научный и практический интерес и обуславливает актуальность рассматриваемой работы.

Цель работы соискателя – Разработка рациональной технологии извлечения золота из техногенного сырья на основе применения ультранизких концентраций цианида натрия.

Основные научные результаты и их новизна. Методом вращающегося диска изучены кинетические закономерности растворения металлических золота и меди при ультранизких концентрациях цианида натрия. Определены значения констант скоростей реакций, лимитирующие стадии и энергии активации процессов растворения металлов.

С использованием метода порошков изучены основные закономерности растворения природных медных минералов в области ультранизких концентраций растворителя.

Конкретное личное участие автора в получении результатов научных исследований, изложенных в диссертации заключается в обосновании цели и задач исследований, обосновании применяемых методик, выполнении экспериментов по изучению кинетики растворения золота и меди в растворах с ультранизкой концентрацией цианида, планировании и проведении укрупненно-лабораторных и опытно-промышленных испытаний, анализе и обработке полученных результатов, выполнении расчетов, а также в подготовке публикаций, написании статей и апробации материалов по теме диссертации на конференциях различного уровня.

Степень достоверности исследований подтверждается использованием аттестованных физических (инструментальных) и физико-химических методов анализа, применением современных средств измерений, математической обработкой результатов исследований, укрупненно-лабораторными и опытно-промышленными испытаниями.

Практическая значимость. Практическая значимость проведенных исследований заключается в том, что аспирантом разработана и испытана в лабораторном, укрупненно-лабораторном и опытно-промышленном масштабе технология извлечения золота из хвостов обогащения медно-цинкового предприятия. Выполненные технико-экономические расчеты подтверждают эффективность разработанной соискателем технологии. Выдан технологический регламент для проектирования и реконструкции одного из предприятий Урала.

Соответствие диссертации паспорту специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов: №1 (Рудное, нерудное, техногенное и энергетическое сырье), №4 (Термодинамика и кинетика металлургических процессов), №19 (Гидрометаллургические процессы и агрегаты).

Апробация работы. Основные результаты работы докладывались на международном совещании «Инновационные процессы комплексной переработки природного и техногенного сырья» «Плаксинские чтения-2020» (г. Апатиты, 21-26 сентября 2020 г.), на 1й международной конференции и выставке «Tech mining Сибирь 2022. Новые технологии добычи полезных ископаемых» (г. Иркутск, 17-18 марта 2022 г.), на 2й международной конференции и выставке «Tech mining Сибирь 2023. Новые технологии добычи полезных ископаемых» (г. Иркутск, 6-7 апреля 2023 г.), на

международной конференции Мировое золото 2023 (World Gold Conference 2023, г. Шеньян, КНР).

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Основные результаты диссертационной работы изложены в 8 научных работах автора:

Статьи из Перечня изданий, рекомендованных ВАК РФ

1. Василькова, А.О. Оценка возможности переработки техногенного сырья с применением ультранизких концентраций цианистого натрия / А.О. Василькова, А.В. Бывальцев, О.Д. Хмельницкая, Г.И. Войлошников // Вестник Иркутского государственного технического университета. Т. 24. № 5. – Иркутск. – 2020. С. 1105-1112.

2. Василькова, А.О. Анализ современного состояния способов переработки техногенного сырья / А.О. Василькова, Н.В. Васильков, О.Д. Хмельницкая, Г.И. Войлошников // Вестник Иркутского государственного технического университета. Т. 25. № 1. – Иркутск. – 2021. – С. 97-107.

3. Vasilkova A.O. Study of the basic laws of dissolution of gold and cooper in solutions with an ultra-low concentration of sodium cyanide / AO Vasilkova, OD Khmelnitskaya, GI Voiloshnikov // iPolytech Journal 2023;27(2):422-435.

Другие публикации

4. Перепелкина, А.О. Комплексная переработка пиритных огарков / А.О. Перепелкина, Т.С. Минеева // Перспективы развития технологии переработки углеводородных и минеральных ресурсов: матер. VII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием посвященная 55-летию кафедры автоматизации производственных процессов (Иркутск, 19–20 апр., 2017 г.). – Иркутск. – 2017. – С. 67-69.

5. Василькова, А.О. Разработка технологии переработки техногенного сырья с применением ультранизких концентраций цианистого натрия / А.О. Василькова, А.В. Бывальцев, О.Д. Хмельницкая, Г.И. Войлошников // Инновационные процессы комплексной переработки природного и техногенного сырья (Плаксинские чтения - 2020): матер. междунар. совещания (Апатиты, 21-26 сент., 2020 г.). – Апатиты. – 2020. – С. 282-283

6. Василькова, А.О. Оценка возможности переработки техногенного сырья с применением ультранизких концентраций цианистого натрия / А.О. Василькова, А.В. Бывальцев, О.Д. Хмельницкая, Г.И. Войлошников // Золотодобыча №12. – Иркутск. – 2020. С. 8-11.

7. Vasilkova, AO. Development and pilot plant testing of gold recovery technology from polymetallic ore flotation tailings // A.O.Vasilkova, A.V.Byvaltsev, O.D. Khmelnitskaya, G.I.Voyloshnikov, S.V.Petrov, E.A.Vasilyev// English Abstracts // World Gold 2023/Shenyang, CHN, 4-7 September 2023, pp.100-101.

8. Vasilkova, AO. Development and pilot plant testing of gold recovery technology from polymetallic ore flotation tailings // A.O.Vasilkova, A.V.Byvaltsev, O.D. Khmelnitskaya, G.I.Voyloshnikov, S.V.Petrov, E.A.Vasilyev// Conference Proceedings // World Gold 2023/Shenyang, CHN, 4-7 September 2023, pp.818-825.

Диссертация представляет собой научно-квалифицированную работу, которая соответствует критериям, установленным в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г. №842.

Диссертация Васильковой Анастасии Олеговны на тему «Разработка рациональной технологии извлечения золота из техногенного сырья на основе применения ультранизких концентраций цианида натрия» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallurgy черных, цветных и редких металлов.

Решение принято на заседание обогатительно-металлургической секции научно-технического совета АО «Иркутский научно-исследовательский институт благородных и редких металлов и алмазов».

Результаты голосования: «за» - 18 чел., «против» - 0 чел., «воздержались» - 0 чел., Протокол № 1 от 31 января 2024 г.

Заместитель генерального директора по научной работе
председатель обогатительно-металлургической
секции научно-технического совета
АО «Иргиредмет»,
канд. техн. наук

Е.Д. Мусин

И.о. ученого секретаря АО «Иргиредмет»,
канд. биол. наук

М.П. Непомнящих

Лориса
Непомнящих М. П. Веряно
Моз. Ок
24.02 2024

Отдел Кадров