

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационного совета по Металлургии, обогащению и материаловедению при Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К.И. Сатпаева по защите диссертационной работы
Есиркегенова Меирбека Ибрагимовича на тему
«Переработка растворов кучного выщелачивания меди со снижением крадообразования при жидкостной экстракции в условиях Актогайского ГОКа»,
представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07204 – Metallургическая инженерия.

Работа выполнена в Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К.И. Сатпаева и представлена в форме диссертационной работы. Защита проведена на русском языке.

Научные консультанты:

1. Чепуштанова Татьяна Александровна – доктор PhD, кандидат технических наук, профессор, кафедра «Металлургия и обогащение полезных ископаемых», Горно-металлургический институт им. О.А. Байконурова, г. Алматы, Республика Казахстан.

2. Алекс Николоски — доктор философии (PhD), профессор Центра водных ресурсов, энергетики и отходов Института имени Гарри Батлера, Университет Мердока, Перт, Западная Австралия (Австралия).

Рецензенты:

1. Койжанова Айгуль Кайргельдыевна – кандидат технических наук, заведующая лабораторией специальных методов гидрометаллургии имени Б.Б. Бейсембаева, Институт химических наук им. А.Б. Бектурова, специалист в области комплексного извлечения ионов металлов и селективного осаждения, г. Алматы, Республика Казахстан.

2. Сурымбаев Бауыржан Нуржанович – PhD, заместитель директора по научной работе ТОО «Казмеханообр», научный секретарь, старший научный сотрудник, г. Алматы, Республика Казахстан.

Основные выводы, положения и результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 7 научных трудах, из них 3 — в журналах, входящих в базы данных Scopus и Web of Science; 4 — в журналах, рекомендованных КОКШВО МННВО РК, и в материалах международных конференций.

Защита состоялась 29 мая 2025 г., в 11-00 час. в АО «Институт металлургии и обогащения» по адресу: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, уг. ул. Валиханова, 29/133, конференц-зал.

Диссертационная работа посвящена решению актуальной прикладной задачи — разработке технологии переработки продуктивных растворов кучного выщелачивания меди с понижением крадообразования при жидкостной экстракции, адаптированной под условия Актогайского горно-обогатительного комплекса (ГОК). Одним из ключевых вызовов в гидрометаллургии меди является образование межфазного слоя — крада, который нарушает фазовое разделение, снижает извлечение меди и приводит к потерям дорогостоящего экстрагента. Особенно остра эта проблема стоит при переработке бедных и окисленных медных руд, когда в продуктивных растворах (PLS) накапливаются примеси, осложняющие экстракцию.

В диссертации выполнен термодинамический анализ поведения меди, марганца, кремния и ванадия в системе, установлены механизмы образования крада. Установлено, что примеси образуют коллоидные и гелеобразные структуры, способные к агрегации, мешающие стабильному фазовому разделению. Для решения проблемы предложена технология с использованием модифицированных экстрагентов Acorga M5640, добавки CR60 и коагулянта POLYPACS-30, что позволило повысить извлечение меди до 98,84 % и снизить объём крада в 3,2 раза. Предложен также метод повторного разделения фаз крада посредством центрифугирования, обеспечивающий возврат ценных компонентов.

Работа отличается прикладной направленностью и практической значимостью. Проведены укрупнённые лабораторные испытания на реальных растворах Актогайского ГОКа, подтверждающие применимость технологии. На основании полученных результатов предложена схема SX-EW с минимальным образованием крада, что делает возможным промышленную реализацию.

Тема исследования соответствует приоритетному направлению «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование», а также направлению «Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов» в рамках деятельности Национального научного совета при Правительстве Республики Казахстан. Исследование выполнено по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия».

Результаты голосования по вопросу о присуждении степени доктора философии (PhD) Есиркегенову Меирбеку Ибрагимовичу по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия»: ... (далее по шаблону итогового протокола). «ЗА» - 8 голосов

«ПРОТИВ» - нет

недействительных бюллетеней нет.

Таким образом, Диссертационный совет по Metallургии, обогащению, материаловедению и наноматериалам на основании публичной защиты диссертации и результатов тайного голосования принял решение присудить Есиркегенову Меирбеку Ибрагимовичу степень доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07204 – «Металлургическая инженерия».

КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ДИССЕРТАЦИИ

1. Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:

☒ 1 Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета

☐ 2 Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы.

☐ 3 Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)

2. Важность для науки:

Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта

3. Уровень самостоятельности:

☐ 1 Высокий ☐ 2 Средний ☐ 3 Низкий ☐ 4 Самостоятельности нет

4. Принцип внутреннего единства

☐ 1 Актуальность обоснована/содержание диссертации отражает тему диссертации/цель и задачи соответствуют теме диссертации

☐ 2 Актуальность частично обоснована/содержание диссертации частично отражает тему диссертации/ цель и задачи частично соответствуют теме диссертации

☐ 3 Актуальность не обоснована/содержание диссертации не отражает тему диссертации/ цель и задачи не соответствуют теме диссертации

5. Принцип научной новизны

5.1 Научные результаты и положения являются новыми?

☐ 1 полностью новые;

☐ 2 частично новые (новыми являются 25-75%);

☐ 3 не новые (новыми являются менее 25%)

5.2 Выводы диссертации являются новыми?

☐ 1 полностью новые;

☐ 2 частично новые (новыми являются 25-75%);

☐ 3 не новые (новыми являются менее 25%)

5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:

☐ 1 полностью новые;

☐ 2 частично новые (новыми являются 25-75%);

☐ 3 не новые (новыми являются менее 25%)

6. Обоснованность основных выводов:

Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы

7. Основные положения, выносимые на защиту

7.1 Доказано ли положение?

☒ 1) доказано 2) скорее доказано 3) скорее не доказано 4) не доказано

7.2 Является ли новым?

☒ 1) да 2) нет

7.3 Уровень для применения?

1) узкий 2) средний ☒ 3) широкий

8. Достоверность источников и предоставляемой информации

8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:

☒ 1) да 2) нет

8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий

☒ 1) да 2) нет

9. Принцип практической ценности

9.1 Диссертация имеет теоретическое значение

☒ 1) да 2) нет

9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике

☒ 1) да 2) нет

9.3 Предложения для практики являются новыми?

- ☒ 1) полностью новые;
2) частично новые (новыми являются 25-75%);
3) не новые (новыми являются менее 25%)

10. Качество написания и оформления

- ☒ 1) высокое;
2) среднее;
3) ниже среднего;
4) низкое.

11. Уровень внедрения (использования) результатов диссертаций, имеющей прикладное значение

1) на международном уровне (проданы лицензий, получены международные гранты);

☒ 2) на межотраслевом уровне

3) в масштабах отрасли

4) в рамках организаций

12.Рекомендации по расширенному использованию результатов диссертаций, имеющих прикладное значение

- 1 требует расширенного использования
- 2 не требует расширенного использования

**Председатель Диссертационного
совета по Metallургии, обогащению и
материаловедению,
доктор технических наук**



Кенжалиев Б.К.

**Ученый секретарь Диссертационного
совета по Metallургии, обогащению и
материаловедению,
кандидат физико-математических наук**

Мамаева А.А.