

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор –

Председатель Правления АО «ИМиО»

Кенжалиев Б.К.

« 12 » 01. 2021г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА №3

заседания Ученого совета АО «Институт металлургии и обогащения»

г.Алматы

12 января 2021 г.

Присутствовали: 19 членов Ученого совета АО «ИМиО» из 20 человек списочного состава:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Кенжалиев Б.К. | Председатель - Генеральный директор, д.т.н., профессор |
| 2. Требухов С.А. | Заместитель Генерального директора, к.т.н., ассоц. профессор |
| 3. Кульдеев Е.И. | Заместитель Генерального директора, к.т.н., ассоц. профессор |
| 4. Темирова С.С. | Секретарь - руководитель отдела управления проектами, к.х.н. |
| 5. Садыкова Т.С. | Ученый секретарь |
| 6. Абдулвалиев Р.А. | Зав. лаб. глинозема и алюминия, к.т.н. |
| 7. Агапова Л.Я. | Главный научный сотрудник, д.т.н., ассоциированный профессор |
| 8. Беркинбаева А.Н. | Зав. химико-аналитической лабораторией, к.т.н. |
| 9. Бочевская Е.Г. | Зав. лаб. редких рассеянных элементов, к.т.н., ассоц. профессор |
| 10. Бурабаева Н.М. | Председатель Совета молодых ученых, к.т.н. |
| 11. Касымова Г.К. | Нач. отдела интеллект. собств. и и международн. сотрудничества |
| 12. Квятковский С.А. | Зав. лаб. пирометаллургии тяжелых цветных металлов, д.т.н. |
| 13. Кожаметов С.М. | Главный научный сотрудник, академик НАН РК, д.т.н., профессор |
| 14. Койжанова А.К. | И.о. зав. лаб. спец.методов гидрометаллургии, к.т.н. |
| 15. Ниценко А.В. | И.о. зав. лабораторией вакуумных процессов, к.т.н. |
| 16. Паничкин А.В. | Зав. Национальной научной лабораторией, к.т.н. |
| 17. Суркова Т.Ю. | Ведущий научный сотрудник, к.т.н. |
| 18. Тусупбаев Н.К. | Зав. лаб. флотореагентов и обогащения, д.т.н., ассоц. профессор |
| 19. Ультаракова А.А. | И.о. зав. лаб. титана и редких тугоплавких металлов, к.т.н. |

Повестка дня:

Рассмотрение диссертационной работы Мухановой А. А. «Совершенствование технологии переработки полиметаллических и медно-молибденовых руд с применением модифицированных флотореагентов»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Темы диссертации и научный руководитель утверждены на заседании Ученого совета АО «ЦНЗМО» Протокола № 10 от 08 сентября 2010 года (с 2016 г. переименовано в АО «ИМиО»).

Слушали: Доклад Мухановой А.А., изложившей основное содержание диссертационной работы.

Вопросы докладчику задали:

Паничкин А.В: В чем заключается научная новизна вашей работы? Цель Вашей научной работы?

Ответ: Научная новизна работы состоит в следующем:

- на основании результатов физико-химических исследований исходного сырья сформулированы основные принципы мотивации использования его для получения новых эффективных модифицированных флотореагентов;
- исходя из состава и свойств исходного сырья (сивушные масла Айдабулского спиртзавода) разработаны методы синтеза модифицированных собирателей, которые позволяют интенсифицировать процесс обогащения сульфидных полиметаллических руд путем увеличения извлечения свинца, цинка и меди в коллективно-селективные концентраты на 5-10%;
- установлено взаимодействие мономинералов исходного сырья с модифицированными флотореагентами посредством химической сорбции для каждого минерала при определенных значениях рН. Полученные новые данные могут служить основой для разделения флотации меди, свинца и цинка;
- подробный анализ состава Кумкольской нефти и дизельного топлива, а также эмульсий на их основе позволил спрогнозировать возможность использования смеси в качестве собирателя при флотации медно-молибденовой руды и подтвердить данный факт экспериментально.

Целью диссертационной работы является создание новых эффективных модифицированных флотореагентов на основе отечественного сырья: отходов

пищевой промышленности, а также смеси нефти Кумкольского месторождения и дизельного топлива и апробация их в укрупнено-лабораторных условиях.

Кожухметов С.М: Можете ли Вы оценить экономический эффект, полученный при применении бутилового ксантогената и применении модифицированного ксантогената в сравнении? Планируете ли Вы внедрение своих научных разработок в производство?

Ответ: Модифицированный ксантогенат по сравнению с традиционным бутиловым ксантогенатом позволяет увеличить извлечение меди, свинца и цинка на 5 - 10 % в зависимости от условий флотации. Ориентировочный экономический эффект при переработке 1 млн. т руды Артемьевского месторождения в год составляет 115 млн тенге. Внедрение разработанной технологии планируем. Для этого необходимо провести целую серию организационных и производственных работ, таких как: сертификация реагентов, полупромышленные и промышленные испытания, разработка технологического регламента на основе промышленных испытаний. Такие мероприятия требуют заинтересованности предприятий.

Абдулвалиев Р.А: Что такое модифицированный флотореагент? Что из себя представляют модифицированные флотореагенты?

Ответ: Модифицированный – значит измененный, в нашем случае - флотореагент с улучшенными свойствами. В Казахстане флотореагенты не производят. Мы разработали и предлагаем, в первом случае, синтезировать флотореагенты, обладающие собирательными свойствами, используя отходы пищевой промышленности, в состав которых, частично, входят компоненты, аналогичные тем, из которых синтезируют традиционные флотореагенты (сивушные масла спиртового производства содержат спирты нормального и изо- строения), во втором случае – применять не традиционные исходные компоненты: нефть Кумкольского месторождения и дизельное топливо.

Койжанова А.К. В чем преимущество Ваших флотореагентов в сравнении с традиционными реагентами?

Ответ: Традиционные реагенты стоят дороже и импортируются из-за рубежа. Преимущество модифицированных флотореагентов в их стоимости. Например, стоимость 1 тонны бутилового ксантогената- 423 500 тенге (1100 \$); модифицированного ксантогената, полученного на основе отходов спиртового производства, - 346 500 тенге (900 \$); 1 тонны бутилового аэрофлота - 500 500 тенге (1500 \$); модифицированного аэрофлота, полученного на основе отходов спиртового производства - 475 500 тенге (1300 \$); Стоимость 1 л традиционного керосина – 600 тенге, 1 л модифицированного флотореагентана основе нефти Кумкольского месторождения и дизельного топлива –300 тенге.

Квятковский С. А: Где в Казахстане залегают медно-молибденовые руды и какие из них разрабатываются в настоящее время?

Основные запасы молибденовых руд республики сосредоточены в крупном Коктенкольском месторождении, а также в вольфрам - молибденовом Кайрактинском и крупных медно-молибденовых месторождениях Бошекуль, Актогай и Айдарлы. На территории Казахстана до 1998 г. разрабатывались мелкие месторождения медно-молибденовых руд (Коунрадское, Саякская группа), в которых сосредоточено менее 1 % запасов молибдена республики. В настоящее время осваиваются два месторождения: Шорское и Кызылту. На все заданные вопросы соискателем были даны исчерпывающие ответы.

Выступили:

Суркова Т.Ю., первый рецензент: В настоящее время возрастающие потребности в цветных металлах требуют разработки новых подходов в технологиях флотационного обогащения полиметаллических и медно-молибденовых руд, которые широко распространены в верхних горизонтах месторождений и представляют собой крупный сырьевой источник получения меди, цинка, свинца и других ценных металлов. Трудность обогащения таких руд обусловлена тесным и взаимным прорастанием ценных компонентов с вмещающими породами. В результате проведенных исследований диссертантом предложены способы получения модифицированных

флотореагентов, на которые получены 2 инновационных патента Республики Казахстан, разработана технология переработки полиметаллических и медно-молибденовых руд с применением данных флотореагентов. Все полученные результаты, выводы и научная новизна не вызывают сомнений. Я рекомендую представить данную диссертационную работу к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – обогащение полезных ископаемых.

Агапова Л.Я., второй рецензент: Диссертация представляет собой законченный труд, защищаемые положения достаточно обоснованы и убедительны. Имеются замечания редакционного характера, которые следует исправить автору после сегодняшнего обсуждения диссертации. Работа может быть представлена к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – обогащение полезных ископаемых.

Кожаметов С.М.: В настоящее время для эффективной переработки сложных по химическому и фазовому составу руд необходимо создание новых и усовершенствование существующих технологий обогащения, позволяющих наиболее полно извлечь полезные компоненты из полиметаллического и медно-молибденового сырья. Тема диссертационной работы Мухановой А.А. «Совершенствование технологии переработки полиметаллических и медно-молибденовых руд с применением модифицированных флотореагентов» является актуальной, так как направлена на повышение эффективности процессов обогащения. В ходе исследований проделана очень большая и кропотливая экспериментальная работа. Защищаемые положения достаточно полно обоснованы. Работа выполнена на высоком научном и техническом уровне, я рекомендую эту работу к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – обогащение полезных ископаемых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по диссертационной работе Мухановой А.А. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - «Обогащение полезных ископаемых».

Диссертационная работа Мухановой А.А. «Совершенствование технологии переработки полиметаллических и медно-молибденовых руд с применением модифицированных флотореагентов», является завершенным научным исследованием, имеющим научно-практическое значение.

В диссертационной работе изучены физико-химические свойства исходных веществ для синтеза модифицированных флотореагентов: сивушных масел Айдабульского спиртового завода, а также модифицированных флотореагентов; исследовано взаимодействие полученных модифицированных флотореагентов с мономинералами меди, свинца, цинка и железа; определены поверхностное натяжение эмульсий на основе смеси нефти Кумкольского месторождения и дизельного топлива и условия их подготовки для формирования аполярного собирателя; изучены минералогический и вещественный состав исходной медно-молибденовой руды месторождения Актогай и полиметаллической месторождения Артемовское, разработаны технологии их переработки с применением новых модифицированных флотореагентов, проверены испытания в укрупненно-лабораторном масштабе.

Актуальность темы диссертации.

По добыче и производству отдельных видов минерально-сырьевой продукции (цинк, свинец, медь) Казахстан входит в десятку ведущих мировых производителей. Как правило, в технологии получения цветных металлов основной операцией, определяющей степень их извлечения, является флотационное обогащение. Используемые в технологическом цикле флотореагенты производятся за рубежом, что усиливает импортную зависимость государства.

С другой стороны, запасы высококачественного сырья в республике год от года сокращаются, возрастает доля труднообогатимых и низкосортных руд,

что приводит к снижению показателей флотации, а в некоторых случаях делает невозможным использования традиционных (классических) технологий обогащения.

В этой связи, актуальным направлением научно-технологического развития отрасли является совершенствование технологий обогащения руд цветных и редких металлов в целом, а синтез новых флотореагентов на основе дешевого отечественного сырья и применение их в процессе извлечения полезных ископаемых - один из вариантов модернизации способа флотации.

Личное участие соискателя.

Личный вклад автора состоит в постановке целей и задач исследований, непосредственное участие в научных экспериментах, формулировании выводов и заключения, апробации разработанных технологий с применением модифицированных флотореагентов в укрупнено-лабораторных условиях.

Новизна и практическая значимость

Сформулированы основные принципы мотивации использования сивушного масла, как техногенного сырья, для получения новых эффективных модифицированных флотореагентов.

Разработаны методы синтеза модифицированных собирателей, которые позволяют интенсифицировать процесс обогащения сульфидных полиметаллических руд путем увеличения извлечения свинца, цинка и меди в коллективно-селективные концентраты.

Установлено, что взаимодействие мономинералов с модифицированными флотореагентами в определенном диапазоне значений рН имеет химический характер. Разная степень флотируемости мономинералов при использовании модифицированных флотореагентов в данном диапазоне значений рН может стать основой для их разделения при флотации.

Обоснована и подтверждена возможность использования смеси Кумкольской нефти и дизельного топлива в качестве аполярного собирателя при флотации медно-молибденовой руды, обеспечивающая увеличение

извлечения молибдена. Новизна полученных результатов подтверждается двумя патентами РК.

Практическая значимость полученных результатов.

В результате выполненных исследований разработаны способы получения модифицированных флотореагентов на основе сивушного масла Айдабульского спиртового завода, а также смеси нефти Кумкольского месторождения и дизельного топлива, которые прошли проверку в условиях флотации руд месторождений Артемьевское и Актогай. Реализация апробированных технологий с использованием модифицированных флотореагентов позволит увеличить извлечение свинца, цинка и меди в коллективно-селективные концентраты при переработке полиметаллических руд на 4,0-10,0% и извлечение молибдена в молибденовый концентрат при переработке медно-молибденовых руд в среднем на 2,5%.

Ценность научных работ заключается в разработке методов синтеза модифицированных флотореагентов, которые позволяют интенсифицировать процесс обогащения полиметаллических и медно-молибденовых руд.

Соответствие диссертации специальности

Содержание диссертации и автореферата соответствует специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Результаты исследований по диссертационной работе в полном объёме опубликованы в рецензируемых журналах и сборниках и прошли апробацию на международных, республиканских конференциях и научных семинарах. Диссертационная работа «Совершенствование технологии переработки полиметаллических и медно-молибденовых руд с применением модифицированных флотореагентов» удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК КР к кандидатским диссертациям в соответствии с «Положением» о порядке присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

После обсуждений диссертационной работы Секция Ученого совета приняла следующее постановление

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

- 1) Диссертационная работа Мухановой А.А «Совершенствование технологии переработки полиметаллических и медно-молибденовых руд с применением модифицированных флотореагентов» квалифицируется как индивидуальная научно-квалификационная работа, содержание которой соответствует квалификационному признаку кандидатских диссертаций;
- 2) Основные научные результаты кандидатской диссертации Мухановой А. А. опубликованы в 12 научных публикациях, из них 1 статья в журнале «Обогащение руд», Российской Академии наук, входящем в базу данных Scopus и 3 статьи в научных изданиях РИНЦ, 2 статьи в научных изданиях РК, 4 доклада и 2 инновационных патента РК;
- 3) Утвердить заключения Секции Ученого совета по диссертации Мухановой А.А.;
- 4) Учитывая актуальность темы диссертации, научную новизну и практическую значимость результатов исследований, соответствие диссертационной работы требованиям ВАК КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, рекомендовать работу Мухановой А.А. «Совершенствование технологии переработки полиметаллических и медно-молибденовых руд с применением модифицированных флотореагентов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых» к защите на диссертационном совете.

Председатель заседания,

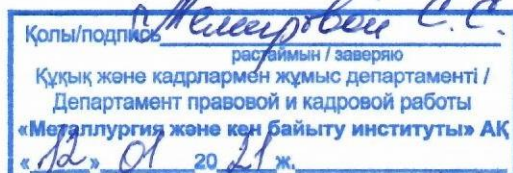
д.т.н., профессор

Секретарь заседания, к.х.н.



Кенжалиев Б.К.

Темирова С.С.



Қолы/подпись _____
расшифровка / заверяю
Құқық және кадрлармен жұмыс департаменті /
Департамент правовой и кадровой работы
«Металлургия және көмір байыту институты» АҚ
«12» 01 20 21 ж.



Құқық және
кадрлармен жұмыс
Департаменті