

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ФГБУ «ВИМС», д.г-мин.н, проф

Машковцев Г.А.

2019 г

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им.
Н.М.Федоровского» (ФГБУ «ВИМС») на диссертационную работу Махрачева

Александра Федоровича «Разработка реагентов-собирателей на основе
модифицированных водонефтяных эмульсий для повышения эффективности пенной
сепарации алмазосодержащего сырья», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение
полезных ископаемых»

Представленная на рассмотрение диссертационная работа, состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 132 наименований, изложена на 138 стр. машинописного текста и содержит 34 рисунка, 28 таблиц и 1 приложение.

Актуальность

В условиях увеличения спроса на технические алмазы, обусловленного их расширяющимся применением в высокотехнологичных отраслях промышленности, существенно возрастает актуальность задачи повышения эффективности процесса пенной сепарации, обеспечивающего извлечение алмазных кристаллов крупностью -2мм в схемах переработки кимберлитовых руд. На основании литературных данных в диссертации отмечено, что в операции пенной сепарации, где концентрируется до 40-45% общего количества алмазов в руде, потери кристаллов крупностью -2 +0,5 мм составляют до 20%, поэтому интенсификация процесса пенной сепарации является актуальной и весьма значимой задачей для алмазной промышленности РФ.

Тема диссертационной работы Махрачева А.Ф. посвящена изучению, научному обоснованию и разработке перспективных направлений решения задачи повышения эффективности пенной сепарации алмазосодержащего сырья на основании разработки реагентов-собирателей на основе модифицированных водонефтяных эмульсий, получаемых из нефтяных шламов, попутно добываемых с алмазосодержащими кимберлитами.

Научная новизна

В диссертации дано научное обоснование использования новых, разработанных собирателей, модифицированных водонефтяных эмульсий, для интенсификации пенной сепарации алмазосодержащего сырья.

Автором установлены новые кинетические зависимости и закономерности изменения коллоидно - дисперсного состояния и собирательных по отношению к алмазам свойств водонефтяных эмульсий при использовании процесса их виброструйной магнитной активации и предложен новый методический подход к выбору оптимального состава компаундного собирателя на основе водонефтяных эмульсий, заключающийся в выборе соотношений компонентов собирателя с использованием показателя конденсированности, равного произведению плотности и динамической вязкости смеси.

Практическая значимость

Разработан эффективный технологический режим пенной сепарации алмазосодержащего сырья с применением компаундного собирателя на основе модифицированных водонефтяных эмульсий и мазута флотского Ф-5, обеспечивающего повышение извлечения технических алмазов на 1,5 % и сокращение расхода реагентов на 20 – 24,4%.

Реализация результатов работы

Разработанный технологический режим пенной сепарации успешно прошел промышленную апробацию и рекомендован к внедрению на обогатительной фабрике №12 Удачнинского ГОКа, что подтверждено актом промышленных испытаний. Ожидаемый экономический эффект составляет 16,4 млн. руб.

Достоверность результатов

Полученные автором научные данные, выводы и рекомендации достаточно хорошо обоснованы, подтверждены большим объемом экспериментальных исследований, выполненных в лабораторном (институт Якутипроалмаз», НИИГП АК «АЛРОСА»), укрупнённом и промышленных масштабах на обогатительно фабрике №12 Удачнинского ГОКа и не вызывает сомнений.

Достоверность результатов работы обеспечивается применением современных научно-технических средств и приборов, стандартных методик и подтверждается удовлетворительной сходимостью результатов экспериментальных исследований.

Апробация работы

Содержание диссертации полностью отражено в автореферате и в 8 публикациях, в т.ч. в 4 в изданиях из перечня ВАК Минобрнауки РФ.

Результаты исследований доложены на различных научно-технических конференциях и совещаниях, обсуждены и одобрены научной общественностью.

Диссертация написана хорошим научно-техническим языком, четко и ясно изложена, составлена и оформлена в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки РФ.

Личный вклад автора

Автором выполнен анализ последних достижений науки, техники и технологии в области повышения эффективности реагентного режима пенной сепарации алмазосодержащего сырья; определены цели и задачи исследований; при его непосредственном участии проведены технологические исследования, опытно-промышленные и промышленные испытания. Автором обработаны и проанализированы результаты исследований, составлены обоснованные выводы.

Замечания и рекомендации

1. В материалах диссертации отсутствуют результаты сравнительных экспериментов с использованием в качестве собирателя алмазов в процессе пенной сепарации стандартных реагентов (аэрофлот, мазут) и предложенного автором компаундного собирателя КС-4 (смесь модифицированной нефтяной эмульсии ВНЭ-10 и мазута флотского Ф-5 в соотношение 3:7).

2. В первом защищаемом положении о закономерности изменения коллоидно-дисперсного состояния выделенных из флюидов нефешламов нефтяных эмульсий после их виброструйной магнитной активации, автором не уточняется, какие эмульсии подвергаются снижению их дисперсности и за счёт чего.

3. При формулировке научной новизны диссертационной работы (первое положение) автором не конкретизировано, какие именно новые кинетические зависимости и закономерности изменения коллоидно-дисперсного состояния и собирательных свойств водонефтяных эмульсий установлены при использовании процесса их виброструйной магнитной активации.

4. В материалах диссертационной работы не раскрыт механизм взаимодействия изучаемых собирателей (ВНЭ в смеси с мазутом флотским Ф-5) с минеральной поверхностью алмазов при пенной сепарации алмазосодержащего сырья, обеспечивающий достижение максимальных технологических показателей.

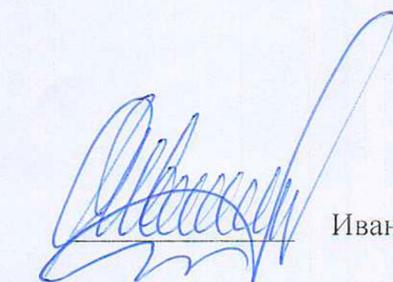
В целом, вышеперечисленные замечания носят частный и не принципиальный характер, не затрагивают сущность диссертационной работы, выполненной на высоком научном уровне с теоретическим и экспериментальным обоснованием и имеющей реальное практическое значение. В диссертационной работе автором дано новое решение актуальной научной задачи - разработки эффективных реагентов-собирателей для пенной сепарации алмазосодержащих кимберлитов на основе модифицированных водонефтяных эмульсий, обеспечивающих повышение технико-экономических показателей обогащения алмазосодержащего сырья за счет снижения потерь алмазных кристаллов. Диссертация представляет собой завершенное системное научное исследование и является научно-квалификационной работой, в которой решена задача повышения эффективности переработки алмазосодержащего сырья.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Махрачев Александр Федорович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Диссертационная работа и положительный отзыв ведущего предприятия рассмотрены на заседании секции Ученого Совета ФГБУ ВИМС (протокол №5 от 3 апреля 2019 г.).

Главный научный сотрудник ФГБУ ВИМС,
д.т.н., проф.

Ведущий научный сотрудник ФГБУ ВИМС,
к.т.н.


С.И. Иванков

Иванков С. И.


А.И. Каплин

Каплин А.И.

Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М.Федоровского» (ФГБУ «ВИМС»)

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Старомонетный пер., д.31.

Телефон: (495) 951-50-43

<http://vims-geo.ru>

E-mail: vims@vims-geo.ru

Подпись Р.И. Иванкова, А.И. Каплина заверяю:

Старший помощник
генерального директора ФГУБ ВИМС



Румянцева Г.В.

СПИСОК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
главного научного сотрудника ФГБУ «ВИМС»
профессора, доктора технических наук Иванкова Сергея Ивановича

- 1 Иванков С.И., Бугриева Е.П., Любимова Е.И. Проблема осуществления экологизированной технологии флотации бериллиевых руд и пути ее решения. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2017. № 4. С. 107-134.
- 2 Иванков С.И., Пирогов Б.И., Любимова Е.И. Пути снижения экологической нагрузки при флотационном обогащении комплексных молибденовых руд. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2017. № 4. С. 72-106.
- 3 Иванков С.И., Троицкий А.В., Петкевич-Сочнов Д.Г., Иванков З.С. Пути решения экологических проблем инновационных технологий обогащения различных видов минерального сырья. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2016. № 6. С. 2-106.
- 4 Иванков С.И., Петкевич-Сочнов Д.Г. Пути решения экологических проблем инновационных технологий обогащения различных видов минерального сырья. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2016. № 2. С. 2-121.
- 5 Дьяченко А.Н., Иванков С.И., Крайденко Р.И., Манучарянц А.Б., Петкевич-Сочнов Д.Г., Спицин Г.С., Передерин Ю.В., Карпов А.Г., Егоров В.Ю. Технология обогащения лежальных хвостов вольфрамсодержащих песков. Ползуновский вестник. 2015. № 4-2. С. 120-123.
- 6 Иванков С.И., Пирогов Б.И., Петкевич Д.Г. Экологически малонапряженные комбинированные технологии обогащения комплексных полиметаллических руд, содержащих благородные металлы. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2015. № 1. С. 2-120.
- 7 Иванков С.И., Кривоконева Г.К., Петкевич Д.Г. Усовершенствование процессов обогащения при малоотходной технологии переработки рудоносных титан-циркониевых песков камбулатского и константиновского участков бешпагирского месторождения. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2015. № 5. С. 3-89.
- 8 Иванков С.И., Петкевич Д.Г., Манучарянц А.Б. Усовершенствование технологии обогащения техногенных вольфрамсодержащих россыпей на опытно-промышленной установке ЗАО «Закаменск». Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2015. № 5. С. 90-113.

- 9 Дьяченко А.Н., Иванков С.И., Крайденко Р.И., Манучарянц А.Б., Петкевич Д.Г., Спицин Г.С., Чегринцев С.Н. Технология обогащения лежальных хвостов вольфрамсодержащих песков. Известия высших учебных заведений. Физика. 2014. Т. 57. № 11-2. С. 245-248.
- 10 Иванков С.И., Петкевич Д.Г. Мировая практика малоотходной технологии обогащения титан-циркониевых россыпей. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2014. № 1. С. 2-36.
- 11 Иванков С.И., Петкевич Д.Г. Современные малоотходные технологии, методы и критерии оценки эффективности переработки нерудного сырья. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2014. Т. 3. С. 2-74.
- 12 Иванков С.И., Петкевич Д.Г. Оптимизация флотационного обогащения медной сульфидной руды, содержащей благородные металлы. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2014. № 1. С. 37-48.
- 13 Иванков С.И., Иванова В.В., Петкевич Д.Г. Багнезиальные вяжущие как современный, экологически безопасный строительный материал. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2014. № 1. С. 49-116.
- 14 Иванков С.И., Литвинцев Э.Г., Петкевич Д.Г. Проблемы создания современных экологически малонапряженных технологий переработки комплексных вольфрамовых руд и пути их решения. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2013. № 4. С. 2-138.
- 15 Иванков С.И., Банников В.Ф., Любимова Е.И. Современные экологически малонапряженные технологии обогащения различных видов бедных хромовых руд. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. 2012. № 2. С. 2-117.