

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Семьяновой Дина Владимировны** на тему «Научное обоснование использования поверхностных свойств растворов собирателей для оценки их флотационной активности», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»

Повышение эффективности процесса флотационного обогащения труднообогатимых руд сложного вещественного состава может быть обеспечено выбором избирательно работающего реагента-собирателя, основанного на термодинамических расчетах. При этом в ряде случаев не учитывается кинетика образования флотационного комплекса минерал-собиратель-пузырек. До сего времени нет единого понимания и фундаментальной, всеобъемлющей трактовки элементарного акта флотации. В связи с этим изучение возможности повышения эффективности использования реагентов-собирателей на основе кинетики элементарного акта флотации является весьма актуальным в теоретическом и прикладном значении.

Поставленная диссертантом цель работы-теоретическое и экспериментальное обоснование использования тензометрических характеристик границы раздела «газ-жидкость» для сравнительной оценки флотационной активности собирателя, прогнозирования структуры и состава его углеводородного фрагмента. Заслуживает внимания и одобрения идея работы, заключающаяся в раскрытии связи поверхностных свойств растворов производных форм собирателя с его флотационной активностью и использования ее для прогнозирования структуры и состава углеводородного фрагмента собирателя.

При выполнении работы автором использованы современные экспериментальные методы исследований. Достоверность и обоснованность научных результатов подтверждается использованием современных средств и методик проведения исследований, согласованностью выводов теоретического анализа и данных эксперимента, воспроизводимости результатов.

Основная научная новизна, на взгляд рецензента заключается в том, что физическая форма сорбции конкретного оксигидрильного собирателя оказывает влияние на скорость удаления прослойки жидкости, заключенной между минеральной поверхностью и границей раздела «газ-жидкость». Тензометрические характеристики поверхностного слоя растворов реагентов численно определяют скорость удаления жидкости. Установлена связь собирательной активности с тензометрическими характеристиками поверхностного слоя раствора реагента.

Выполненные диссертантом исследования позволили установить новые закономерности и явления, в том числе необходимо отметить следующие:

- определено поверхностное давление растворов насыщенных карбоновых кислот и установлена его связь флотационной активностью собирателей;

- определена скорость растекания растворов насыщенных карбоновых по поверхности воды. Показана применимость критерия «мощность поверхностного потока» для оценки собирательной активности реагентов;

- численно определена «собирательная сила» ряда насыщенных карбоновых кислот и доказана ее применимость для выбора типа собирателя;

- доказано, что физическая форма сорбции карбоновых кислот выполняет функцию удаления жидкости из прослойки, заключенной между частицей и границей раздела «газ-жидкость»;

- установлено, что связь поверхностного давления, скорости растекания с флотационной активностью собирателей вместе с критерием «мощность поверхностного потока» позволяет использовать эти параметры для выбора структуры и состава углеводородного радикала перспективных собирателей.

Следует отметить, что полученные результаты флотационных экспериментов на флюоритовой руде подтвердили защищаемый механизм, согласно которому физическая форма сорбции оксигидрильного собирателя присуща границе раздела «газ-жидкость» и не связана со свойствами минеральной поверхности.

По автореферату имеются замечания:

1. Поверхностное натяжение растворов кислот определялось при $pH=6,8$ (с.8), скорость растекания карбоновых кислот при $pH=7,0$ (с.9), в то же время флотационные эксперименты проведены при $pH=8,3 - 8,5$ (с.7) и $pH=8,0$ (с.14). С чем связано такое расхождение?

2. Скорость растекания карбоновых кислот необходимо представлять в размерности м/с (рис. 3,4), что соответствует значениям размерности мощности потока в Н м/с (с.10-11). То же касается и значений скорости растекания аминов (рис. 7, 8, 9).

3. Нет разъяснения функции добавления талька в эксперименты по осушению минеральной поверхности (рис. 6). Не ясно участие этих частиц в «растекании активных форм реагента» (с.11).

4. Желательно было результаты вычисленных значений «собирательной силы» реагентов додециламина и Flotigam (с.19) сопоставить с флотационными экспериментами, проведенными автором без ссылки на литературные данные. Это касается и

необходимости флотационной проверки эффективности алифатических кислот с разветвленным углеводородным фрагментом и кислот нормального строения (с.20).

5. Рассуждения автора о роли эфирной связи в оксикислотах на разном расстоянии от солидофильной группы собирателей (с.19, 20) носят чисто умозрительный характер и не имеют экспериментального подтверждения.

Указанные замечания носят частный, либо уточняющий или дискуссионный характер и не снижают общей положительной оценки работы.

В диссертационной работе решена актуальная задача научного обоснования использования тензометрических характеристик границы раздела «газ-жидкость» для направленного выбора структуры и состава углеводородного фрагмента оксигидрильных и катионных собирателей, обеспечивающих повышение эффективности процесса флотационного обогащения.

В целом работа содержит новые научные результаты, имеющие теоретическое и практическое значение. Её содержание достаточно полно отражено в 13 опубликованных научных работах, в том числе 4 из них в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ.

Считаю, что диссертация Семьяновой Дины Владимировны на тему «Научное обоснование использования поверхностных свойств растворов собирателей для оценки их флотационной активности» полностью соответствует паспорту специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых» и требованиям, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Семьянова Дина Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Автор отзыва: Чикин Андрей Юрьевич

Специальность 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых»

Доктор технических наук, профессор

Профессор кафедры технологий и предпринимательства

Педагогического института ФГБОУ ВО

Иркутского государственного университета

664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, 6

e-mail: anchick53@mail.ru

тел. служебный: 8(352) 20-31-41

23 января 2020 г.

*Вызов В.Г.А. Председатель
Ученой комиссии
Ученой секретарь ФГБОУ ВО*

Львов - И.Г. Кузнецова



ПОДПИСЬ

