

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бурова Владимира Евгеньевича на тему «Влияние ультразвуковой обработки на характеристики флотационных реагентов и эффективность сильвиновой флотации», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. – «Обогащение полезных ископаемых» (технические науки)

Диссертационная работа Бурова В.Е. посвящена исследованию актуальной темы в области обогащения полезных ископаемых. Использование ультразвуковой обработки флотационных реагентов для повышения эффективности процесса сильвиновой флотации представляет собой значительный шаг в направлении ресурсосбережения и полной переработки сырья калийной промышленности. Актуальность работы обусловлена снижением качества сырья и необходимостью повышения эффективности обработки низкокачественных сильвинитовых руд.

Предложенный способ ультразвуковой обработки реагентов, направленный на повышение эффективности флотационных реагентов, может способствовать улучшению технологических и экономических показателей на калийных предприятиях.

Основные результаты и научная новизна

- Проведено комплексное исследование влияния ультразвуковой обработки флотационных реагентов (собиратель, вспениватель, депрессор) на их физико-химические характеристики. Установлено, что ультразвуковая обработка способствует улучшению адсорбционных и флотационных свойств реагентов.
- Выявлено, что ультразвуковая обработка раствора собирателя солянокислого амина сопровождается снижением энергии активации Гиббса, что указывает на переход сложноструктурированной мицеллярной

формы аминов в менее структурированную, при этом диспергированные мицеллы амина, вводимые в насыщенный солевой раствор, находятся в более устойчивом к коагуляции состоянии.

- Показано, что ультразвуковая обработка раствора собирателя уменьшает размер мицелл реагента, благодаря чему мицеллы амина более эффективно распределяются на поверхности кристалла сильвина, что подтверждено ростом краевого угла смачивания частиц KCl, покрытых солянокислым амином, и повышением величины адсорбции амина на кристалле хлорида калия.
- Установлено, что за счёт ультразвукового диспергирования мицелл амина снижается поверхностное натяжение и содержание влаги в пене, а также увеличивается кратность пен и пенообразование раствора собирателя солянокислого амина, в связи с чем пены становятся более устойчивыми.
- Выявлено, что ультразвуковая обработка растворов депрессоров смещает дифференциальные кривые объёмного распределения по размерам агломератов в область малых размеров. Установлено, что ультразвуковая обработка с увеличением удельной акустической мощности понижает отрицательный электрокинетический потенциал раствора карбоксиметилцеллюлозы.

В результате опытно-промышленных испытаний был установлен оптимальный режим УЗ-обработки собирательной смеси реагентов, при котором наблюдалось снижение содержания хлорида калия в камерном продукте флотации и увеличение извлечения хлорида калия. Результаты могут быть использованы при модернизации производственных процессов на предприятиях калийной отрасли.

Диссертация Бурува Владимира Евгеньевича является завершённой научно-квалификационной работой, соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам на соискание учёной степени кандидата

технических наук, а её автор, Буров Владимир Евгеньевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. «Обогащение полезных ископаемых».

Я, Вальцифер Виктор Александрович, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку».

Доктор технических наук,
профессор, заместитель директора по науке «ИТХ УрО РАН», заведующий лабораторией «Многофазных дисперсных систем» Института технической химии УрО РАН,
тел.: 7(342)237-82-50,
e-mail: valtsifer.v@itcras.ru

В. Вальцифер

Вальцифер Виктор Александрович

Подпись Вальцифера Виктора Александровича заверяю

22.11.2024

Ученый секретарь

Института технической химии УрО РАН, к.т.н.



Чернова Галина Викторовна