

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Вальцевой Александры Игоревны**  
«Технология переработки золотосодержащего сырья методом гидро- и электрохлоринации», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых

*Актуальность работы.* Хлоринационные методы широко применялись еще с XIX века, однако вопросы экологической безопасности тормозили развитие этих методов. Предлагаемое в диссертационной работе решение проблемы выбросов газообразного хлора представляется весьма перспективным, а изучение процессов гидро- и электрохлоринации как единой технологии, способной повысить извлечение золота из минерального сырья, является актуальной задачей.

Предлагаемая автором технология комплексного использования образующихся в процессе электрохлоринации продуктов является важным этапом по созданию экономически эффективной и экологически чистой технологии, а применение водорода в энергетическом цикле способно повысить энергобезопасность не только данного процесса, но и других потребителей, и является экологичным техническим решением.

*Научная новизна и теоретическая значимость работы* связаны с вскрытием физико-химических особенностей хлоринации золотосодержащего сырья как в анодном пространстве электролизера, так и заранее приготовленным раствором хлора.

*Практическая значимость* заключается в разработке аппаратов для получения хлора и проведения хлоринации, решении вопросов использования выделяющихся анодных газов, разработке оборудования для сжигания водорода и утилизации образующегося тепла.

*Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций.* Научные положения и выводы, отражённые в автореферате

диссертации, достаточно обоснованы, что обеспечено корректным использованием положений электрохимии, гидрогазодинамики, механики жидкости и газа, методов математического и физического моделирования, и подтверждается сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований. Достоверность представленных материалов сомнений не вызывает.

*Апробация работы.* Материалы работы широко апробированы на международных профильных конференциях и представлены на страницах научных изданий из Перечня ВАК. Стоит также отметить, что по теме диссертации получено 3 патента на изобретение.

Автореферат оформлен в соответствии с действующими стандартами; сущность и доказательства научных положений работы раскрыты в нём последовательно, логично, хорошим научным языком, доступно для специалистов в области переработки минерального сырья.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Выполнялось ли автором исследование растворимости хлора в воде при более высоких давлениях?
2. Рассматривался ли вопрос различия в скорости окисления пирита в кислой и щелочной хлорной воде?

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной работы.

Цель, поставленная автором в диссертационной работе, достигнута; все обозначенные задачи решены.

Диссертационная работа соответствует п. 9 положения о порядке присуждения учёных степеней, утвержденного Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018 г.), и требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Вальцева Александра Игоревна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых.

С включением моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета 24.2.423.02, согласен.

Мальцев Геннадий Иванович,

доктор технических наук

(специальность 2.6.2 Metallургия чёрных, цветных и редких металлов),

старший научный сотрудник, старший научный сотрудник лаборатории

пиromеталлургии цветных металлов Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Института металлургии

Уральского отделения РАН (ИМЕТ УрО РАН)

Адрес: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101

Телефон: +7 922 144-60-65

E-mail: maltsewg@yandex.ru

Г.И. Мальцев

28 марта 2024 г.

Подпись Г.И. Мальцева заверяю:

Котенков Павел Валерьевич,

кандидат химических наук,

учёный секретарь Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Института металлургии

Уральского отделения РАН (ИМЕТ УрО РАН)

28 марта 2024 г.

П.В. Котенков