

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ХАБАРОВСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

680000, г. Хабаровск, ул. Тургенева, 51,
ИНН 2721000900, Тел.\Факс: (4212) 32-79-27
E-mail: adm@igd.khv.ru



MINING INSTITUTE
of the Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences

51, Turgenev str., Khabarovsk, 680000,
Russia, Tel.\Fax: (4212) 32-79-27
E-mail: adm@igd.khv.ru

№ 199 от 10.11 2021 г.

В диссертационный совет
Д 212.299.08 при ФГБОУ ВО
«Забайкальский государственный
университет»

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук Рассказовой Анны Вадимовны на диссертацию Жабоедова Александра Петровича «Научное обоснование и разработка технологии переработки природных кварцитов Восточного Саяна на основе химического обогащения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых».

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИИ

Истощение традиционных источников кварцевого сырья жильного кварца ставят задачи поиска и исследования новых и перспективных типов кварцевого сырья, которые эффективно решаются в диссертации Жабоедова А.П. В качестве объекта для расширения сырьевой базы источников кварцевого сырья обосновано месторождение кварцитов Восточного Саяна, для которых характерны высокая чистота, мономинеральный состав и однородность качественных характеристик.

Диссертантом также предложены технологические решения, позволяющие получать особо чистые кварцевые концентраты.

Жабоедовым А.П. изучены геохимические характеристики, полиморфные переходы и химическое обогащение природных кварцитов.

Изложенное выше однозначно свидетельствует о важности и актуальности решаемой в диссертации задачи разработки физико-химических основ технологии получения кварцевых концентратов на основе кварцитов Восточного Саяна.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

1. Автором впервые изучены структурно-текстурные особенности минеральных и флюидных включений в кварцитах Восточного Саяна, на основании рассчитанного индекса кристалличности были выделены продуктивные разновидности кварцитов.

2. Соискателем доказано, что для повышения степени очистки кварцитов эффективно применять термодробления, установлена температура полиморфного перехода $\alpha \leftrightarrow \beta$ -кварц.

3. Обоснована необходимость высокотемпературной прокалки для удаления флюидных включений для сливных кварцитов Ока-Урикского блока.

4. Впервые для кварцитов Восточного Саяна разработаны процессы обогащения, которые учитывают их особенности и специфику, позволяющие получить особо чистые кварцевые концентраты.

Соискателем разработаны физико-химические основы технологии получения кварцевых концентратов на основе кварцитов Восточного Саяна. Обоснована возможность расширения сырьевой базы кварцитов за счет переработки природных кварцитов Восточного Саяна (кварцитоносные блоки Гарганского района и гранулированный жильный кварц Патомского нагорья). Соискателем выделены продуктивные разности кварцитов Восточного Саяна на основе различия в макро-характеристиках и различиях в размерности и соотношению микроструктуры зерен, а также минеральных и флюидных включений.

Жабоедовым А.П. выполнен детальный анализ существующих методов обогащения кварцевого сырья. Кислотное выщелачивание способствует удалению примесей размерами 2-5 мкм, расположенных на границах зерен и в микротрещинах. Проведен анализ снижения примесей в кварцитах в результате химического обогащения, доказано, что степень чистоты кварцевого концентрата ограничена содержанием структурных примесей, являющихся характеристиками исходного сырья. Обоснован выбор кислот и их реакционных смесей для осуществления химического обогащения (специальный метод обогащения). Изучены полиморфные переходы в кварцитах Восточного Саяна и их влияние на процессы получение кварцевого концентрата. Выполнен большой объем экспериментальных исследований по химическому обогащению различных продукционных типов кварцитов Восточного Саяна (месторождением Бурал-Сардык).

Соискателем разработана принципиальная схема обогащения для различных продуктивных типов кварцитов Восточного Саяна.

Из полученных концентратов изготовлены и изучены образцы стекол. Доказано, что полученные концентраты могут быть использованы для изготовления кварцевой керамики и кварцевого стекла.

Соискателем установлена зависимость между индексом кристалличности кварца и содержанием примесей в исходном сырье и концентрате.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ

Жабоедовым А.П. разработана технология получения особо чистых кварцевых концентратов из кварцитов Восточного Саяна на основе химического метода обогащения для производства кварцевого стекла и термостойкой кварцевой керамики. Разработаны и утверждены технические условия ТУ 5726-001-03533702-2014 «Кварцевые концентраты из природных кварцитов» и технологическая инструкция ТИ-003-2014ИГХ «Изготовление образцов кварцевых концентратов из природного кварцита» для производства высокотемпературной кварцевой керамики.

СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ И ДОСТОВЕРНОСТИ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

Обоснованность научных положений подтверждается как корректностью принятых допущений, так и выбранными методами исследования. Использован комплекс методов, включающий в себя:

- петрографические и микрокриотермометрические исследования флюидных включений на микро-криотермостолике;
- термодесорбционную масс-спектрометрию;
- масс-спектрометрию с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS)
- рентгеноструктурный анализ;
- синхронный термический анализ;
- изучение спектров поглощения кварцевого стекла-

Достоверность результатов расчета и анализа, основных научных положений, выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, обеспечивается представительным объемом экспериментальных и расчетных данных, полученных по результатам экспериментальных исследований переработки природных кварцитов различных продуктивных рахностей Гарганской кварцитовой зоны Восточного Саяна и гранулированного кварца Патомского нагорья.

Объем экспериментальных данных по исследованию полиморфных переходов в кварцитах и качество их интерпретации, является несомненным преимуществом диссертации.

ЗАМЕЧАНИЯ

В диссертации Жабоедова Александра Петровича следует обратить внимание на следующие замечания.

1. В разделе диссертации 4.2.1 (стр. 70) при сравнении эффективности химического обогащения различными кислотами указано, они что применялись при различном температурном режиме, при различных концентрационных параметрах. Чем обусловлены такие параметры эксперимента? Не указано, выполнялось ли химическое обогащение в статическом и агитационном режиме.

2. На стр. 76 указано, что в отходе измельчаемого материала размером менее 174 мкм концентрируются практически все примеси (обогащение суперкварцита). В принципиальной схеме (рисунок 33, стр. 81) после измельчения классификация производится по классу 100 мкм.
3. На странице 65-66 диссертации (обогащение мелкозернистого кварцита) время контакта неорганических кислот (при их различных концентрациях) с кварцитами составляет 2 часа при температуре 60-70 °С; для щавелевой кислоты продолжительность химического обогащения составляет 16 часов. Чем объясняется варьирование одновременно нескольких факторов в процессе эксперимента?
4. Исследовались ли остаточные содержания кислот после химического обогащения, возможность их доукрепления и оборотного использования?
5. На рисунке 31 степень обогащения (%) помещена на ось абсцисс вместе с химическими элементами и ее значения отображаются на оси ординат, на которой исчисление ведется в ppm.
6. Таблица 13, стр. 72 наблюдается незначительное увеличение содержание кальция и лития после обработки щавелевой кислотой, связано ли это с точностью применяемых методов?
7. На странице 74 (обогащение суперкварцитов,) указано, что фракция -0,8 мм удаляется в качестве хвостов обогащения после дробления. Как это соотносится с принципиальной схемой обогащения, в которой отсев после дробления идет по классу -3 мм?
8. На рисунке 34 смешаны понятия сырья и концентрата.
9. Слабая корреляция для исходного сырья между индексом кристалличности и суммарным содержанием примесей ($R^2=0,39$, рисунок 39, стр. 90)?
10. На схеме цепи аппаратов для получения кварцевых концентратов (стр. 102) указана позиция 20 – дисковый истиратель. В ранее проведенных исследований применялся керамический истиратель. Какой тип оборудования планируется применяться в промышленности? Как это повлияет на качество концентрата?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Жабоедова Александра Петровича «Научное обоснование и разработка технологии переработки природных кварцитов Восточного Саяна на основе химического обогащения» является завершенной научно-квалификационной работой, посвященной решению актуальной научно-технической задачи разработки физико-химических основ технологии получения кварцевых концентратов при переработке кварцитов Восточного Саяна для производства оптического кварцевого стекла и термостойкой кварцевой керамики. Диссертация соответствует требованиям п.9. «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Жабоедов Александр Петрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 «Обогащение полезных ископаемых».

Институт горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИГД ДВО РАН) – обособленное подразделение Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук (ХФИЦ ДВО РАН); 680000, Хабаровск, ул. Тургенева, 51; телефон +7(4212)32-79-27; e-mail: adm@igd.khv.ru, сайт - <http://www.igd.khv.ru/>.

Официальный оппонент, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Института горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИГД ДВО РАН) – обособленного подразделения Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук (ХФИЦ ДВО РАН)

08.11.21
дата


подпись

Рассказова А. В.

Тел.: +79141871569

annbot87@mail.ru

Подпись Рассказовой А.В. заверяю
главный специалист СК Вологжанкина Н.В.

