

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Каюмовым Абдуазизом Абдурашидовичем** «ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФЛОТАЦИИ ТЕННАНТИТА ИЗ КОЛЧЕДАННОЙ МЕДНО-ЦИНКОВОЙ РУДЫ НА ОСНОВЕ СЕЛЕКТИВНЫХ РЕАГЕНТНЫХ РЕЖИМОВ ФЛОТАЦИИ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - «Обогащение полезных ископаемых» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 19.02.2020.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 09.12.2019, протокол №14.

Диссертация выполнена на кафедре обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»), Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор технических наук, доцент, Игнаткина Владислава Анатольевна, НИТУ «МИСиС», кафедра обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья, профессор.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 14 от 09.12.2019) в составе:

1. Морозов Валерий Валентинович, д.т.н., профессор, профессор кафедры общей и неорганической химии НИТУ «МИСиС» - председатель комиссии;

2. Чантурия Елена Леонидовна, д.т.н., профессор, профессор кафедры обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья НИТУ «МИСиС»;

3. Горячев Борис Евгеньевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья НИТУ «МИСиС»;

4. Матвеева Тамара Николаевна, д.т.н., заведующая отделом проблем комплексного извлечения минеральных компонентов из природного и техногенного сырья Института проблем комплексного освоения недр им. Н.В. Мельникова РАН (ИПКОН РАН), г. Москва;

5. Орехова Наталья Николаевна; д.т.н., доцент, профессор кафедры "Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых", Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск.

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- на основе установленных особенностей кристаллохимического состава теннантита, содержащегося в труднообогатимых колчеданных рудах и обнаруженных на его поверхности нанографита и пленки силикатных соединений, предложена новая научная идея применения сочетания диизобутилового дитиофосфата и изобутилтионокарбомата в сульфгидрильной композиции собирателя для повышения селективности флотационного отделения теннантита от сфалерита и пирита.

- доказана перспективность использования новой идеи в практике совершенствования реагентных режимов флотации труднообогатимых колчеданных медно-цинковых руд с высокой массовой долей минералов группы блеклых руд, обеспечивающих повышение технологических показателей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказаны положения, вносящие вклад в расширение представлений о влиянии состава поверхности и параметров активированной адсорбции собирателей на контрастность флотационных свойств разделяемых сульфидов, включающие влияние присутствия аполярного нанографита с высокой удельной поверхностью ($6-13 \text{ м}^2/\text{г}$) на выбор изопропил-О-метил-N-тионокарбомата (ИТК) в качестве неионогенного компонента сульфгидрильной композиции собирателя при флотации теннантисодержащих руд;

- применительно к проблематике диссертации результативно с получением обладающих новизной результатов использован комплекс инструментальных методов исследований, позволивших установить механизм процессов и состав поверхности сульфидных минералов теннантитсодержащих медно-цинковых руд;

- изучены причинно-следственные связи между видом и соотношением компонентов применяемого комплексного собирателя, значениями активированной адсорбции, краевого угла смачивания и флотируемостью минералов, позволяющие определить оптимальный состав собирателя;

выявлены факторы (состояние поверхности, pH среды, тип собирателя, концентрация тиосульфат-ионов) и установлены параметры процесса, обеспечивающие повышение контрастности флотации теннантита от пирита и сфалерита;

- установлены закономерности изменения флотуемости сульфидных минералов с использованием сульфгидрильного собирателя М-ТФ при варьировании ионного состава жидкой фазы пульпы и определены граничные значения концентраций тиосульфат-ионов (300 мг/л) и щелочности среды ($\text{pH}=10$), обеспечивающие более высокую флотоактивность теннантита по сравнению со сфалеритом и пиритом.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработан и апробирован в промышленных условиях на Учалинской обогатительной фабрике АО "Учалинский ГОК" реагентный режим флотации теннантитсодержащей колчеданной медно-цинковой руды с использованием сульфгидрильного собирателя М-ТФ в слабощелочной среде и достигнуты высокие технологические показатели: извлечение меди в концентрат - 82 % при массовой доле меди не менее 18%; извлечение цинка в цинковый концентрат - 70 % при массовой доле цинка 44 %, что обеспечивает прирост прибыли предприятия на 26%.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты получены на прецизионном, сертифицированном оборудовании, обоснованы калибровки, показана удовлетворительная воспроизводимость результатов исследований в условиях эксперимента;

- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации и представительных массивов экспериментальных данных с применением статистических методов обработки результатов;

- установлено совпадение результатов лабораторных исследований с результатами практической апробации разработанной технологии на уровне укрупненных лабораторных и промышленных испытаний.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии Каюмова А.А. в анализе и обобщении открытых научных информационных источников по теме диссертации, в подготовке и проведении исследований, в обработке и интерпретации экспериментальных данных, в личном участии в апробации результатов исследований; непосредственном участии в подготовке публикаций по выполненной работе; личное написание диссертации.

Соискатель представил 9 опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, из которых 6 работ опубликованы в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science и Scopus. Основные научные результаты диссертации доложены на международных совещаниях, конгрессах по проблемам переработки минерального сырья.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Каюмова А.А. соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований разработаны новые научно обоснованные технологические решения задачи повышения эффективности флотации труднообогатимой теннантитсодержащей колчеданной медно-цинковой руды на основе применения селективных реагентных режимов флотации, имеющие существенное значение для развития теории и практики переработки труднообогатимых руд.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Абдуазизу Абдурашидовичу Каюмову ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - «Обогащение полезных ископаемых».

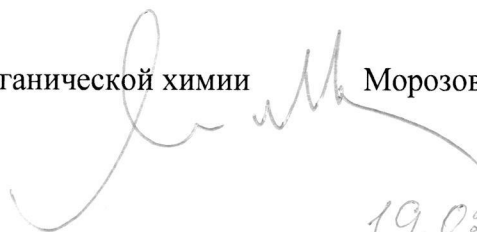
Результаты голосования

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовали: за - 5, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель Экспертной комиссии

д.т.н., профессор кафедры общей и неорганической химии

НИТУ «МИСиС»



Морозов В.В.

19.02.2020