

**Отзыв на автореферат диссертации  
Каркешкиной Анны Юрьевны  
«Научное обоснование и апробация реагента дитиопирилметана для извлечения  
золота и рения при флотации комплексных руд»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых (технические науки)»

Получение благородных металлов из комплексных труднообогатимых руд является одной из наиболее важных научно-технологических задач горно-обогатительного производства в связи с постепенным истощением запасов богатых и легкообогатимых руд. Труднообогатимые руды характеризуются сложным вещественным составом, низким содержанием и близостью технологических свойств выделяемых компонентов, что определяет необходимость поиска и разработки новых реагентов для эффективного флотационного извлечения целевых компонентов.

Исходя из этого, исследование флотореагентов, способных путем селективного воздействия обеспечить повышение качества концентратов, увеличение извлечения благородных и редких металлов из труднообогатимых золотосодержащих и комплексных руд и снижение потерь ценных компонентов с отходами переработки, является актуальной научной и технологической задачей.

Научная новизна работы заключается в установлении механизма селективного взаимодействия реагента 1-фенил-2,3-диметил-пиразолон-5-тиона с золотом и рением. С использованием методов УФ-спектрофотометрии и ИК-Фурье-спектроскопии автором установлено, что при взаимодействии исследуемого реагента и минералов в результате химической адсорбции происходит образование прочных комплексных соединений на поверхности золото- и ренийсодержащих сульфидных минералов, обладающих высокой гидрофобностью и обеспечивающих повышение извлечения золота и рения при флотации труднообогатимых комплексных руд.

Интерес для развития науки заключается в получении новых знаний о механизме и закономерностях действия селективного реагента 1-фенил-2,3-диметил-пиразолон-5-тиона, ранее исследованного для извлечения сфалерита и халькопирита и не исследованного, и не применявшегося в практике флотационного извлечения золото- и ренийсодержащих минералов из комплексных руд.

Ценность диссертационной работы для практики заключается в разработке реагентных режимов флотационного обогащения сульфидных золото- и ренийсодержащих руд с использованием реагента дитиопирилметана в качестве собирателя, применение которого в сочетании с традиционными собирателями обеспечивает повышение технологических показателей: извлечение золота в концентрат увеличилось на 19,3 % при флотации золотосодержащей руды Олимпиадинского месторождения; на 0,48 % при флотации руды Уконинского месторождения; извлечение золота и рения при флотации медно-молибден-порфировой руды увеличилось на 9,97 % и 16,99 %, соответственно.

*Замечания и рекомендации по автореферату диссертации*

1. Автором предлагается внедрение нового реагента-собирателя во флотационный процесс, но при этом в тексте автореферата нет информации о возможности производства этого реагента для удовлетворения потребностей обогатительных фабрик и о физических свойствах (растворимость, устойчивость в растворах и т.д.) исследуемого реагента.

2. Научная новизна работы заключается в обосновании механизма взаимодействия дитиопирилметана с золотом и рением, автором установлено, что при их взаимодействии образуется комплексное соединение, в работе желательным было бы привести химический процесс образования комплексов.



3. При исследовании сорбции ДТМ на сульфидных минералах методом ИК-Фурье-спектроскопии исследования проводили в среде роданида аммония, в дальнейших же исследованиях роданид аммония не использовался. Хотелось бы уточнения по этому вопросу, проводился ли комплекс исследований по ИК спектроскопии без использования роданида аммония и мог ли повлиять роданид аммония на образование комплексного соединения на поверхности минерала и на прочность его закрепления?

4. Имеются ли какие-либо объяснения, почему совместное использование предлагаемого собирателя и традиционных собирателей позволяет увеличить флотуруемость минералов?

5. В работе не приведен анализ изотерм сорбции согласно существующим подходам для обоснования механизма сорбции (нет расчёта термодинамических показателей сорбции).

Высказанные замечания не снижают вполне очевидных достоинств диссертационной работы.

В целом автореферат диссертации производит положительное впечатление. Работа выполнена на высоком научном уровне, изложение является четким, лаконичным и технически грамотным. Полученные автором результаты, научные положения и выводы, сформулированные в диссертации, вполне обоснованы и достоверны, обладают достаточно высоким уровнем новизны и имеют как научное, так и практическое значение. Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование.

Диссертация «Научное обоснование и апробация реагента дитиопирилметана для извлечения золота и рения при флотации комплексных руд», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых (технические науки), соответствует требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Каркешкина Анна Юрьевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых (технические науки).

канд. техн. наук 05.23.04 – Водоснабжение, канализация,  
строительные системы охраны водных ресурсов  
Доцент кафедры обогащения полезных ископаемых и  
охраны окружающей среды им. профессора С.Б. Леонова  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский национальный исследовательский  
технический университет»

Трусова Валентина Валерьевна

канд. техн. наук 05.23.05 – Строительные материалы и изделия  
Доцент кафедры обогащения полезных ископаемых и  
охраны окружающей среды им. профессора С.Б. Леонова  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский национальный исследовательский  
технический университет»

Бурдонов Александр Евгеньевич

г. Иркутск, 664074, ул. Лермонтова, 83; ауд. И-122.  
тел. 8-950-100-66-94, vvtrusova@gmail.com  
тел. 8-924-70-89-426, slimbul@inbox.ru

07.09.2022

