

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильковой Анастасии Олеговны на тему «Разработка рациональной технологии извлечения золота из техногенного сырья на основе применения ультранизких концентраций цианида натрия», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов

Наблюдающаяся тенденция мировых цен на золото с заметным снижением запасов богатого и легко перерабатываемого сырья обуславливают возрастающий интерес к вовлечению в переработку упорных золотосодержащих руд, в том числе техногенных отходов производства, образующихся в результате функционирования горнодобывающих предприятий. Необходимость разработки рациональных и эффективных технологических решений по переработке техногенного сырья с целью извлечения золота и других ценных сопутствующих компонентов подчеркивает *актуальность* рассматриваемой работы.

Диссертационная работа Васильковой А.О. является законченным научным трудом, в котором автором изучены физико-химические закономерности процесса растворения меди и золота в растворах с ультранизкой концентрацией цианида натрия и разработана гидрометаллургическая технология извлечения золота из хвостов флотации полиметаллических руд.

Научная новизна работы заключается в установлении закономерностей растворения металлических золота и меди в растворах с ультранизкой концентрацией цианида натрия с использованием метода вращающегося диска: установлена кинетика растворения металлических золота и меди в растворах, определены константы скорости реакций, лимитирующие стадии и энергии активации. Использование метода порошков позволило диссертанту изучить основные закономерности растворения медьсодержащих минералов.

Разработанные автором научно-технологические основы и подходы по извлечению золота в цикле химико-металлургической переработки лежалых и текущих хвостов обогащения полиметаллических руд (в т.ч. хвостов обогащения медно-цинковых руд) могут служить основой для их вовлечения в промышленное освоение, что подтверждает *практическую значимость* работы.

Наличие 4-х статей в журналах из перечня ВАК, а также публикации в сборниках тезисов конференций различного уровня свидетельствуют о надежной *апробации* проведенных исследований.

После ознакомления с текстом автореферата появилось несколько замечаний и вопросов:

1. В качестве замечания по оформлению отметила бы ряд технических опечаток: пропущены знаки препинания в тексте автореферата, ошибки в падежных окончаниях слов.
2. Непонятно, в каком количестве и в каких концентрациях был использован гидроксид натрия (глава 2) для предотвращения гидролиза цианистого натрия. При этом в Главе 4 для исключения гидролиза цианида автор рекомендует известковую обработку. Не ясно, какие факторы определили выбор реагентного режима для подавления гидролиза цианида?
3. Представленная автором принципиальная схема переработки хвостов обогащения (стр. 16) характеризуется большим количеством оборотных растворов. Нет

данных оценки качественно-количественных характеристик жидких стоков, сливов и промвод и их соответствия санитарным требованиям, предъявляемым к продуктам и отходом в цианистых технологиях.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления о работе, которая выполнена на высоком научном и экспериментальном уровне. Достоверность полученных автором результатов базируется на применении комплекса современных методов исследований (атомно-абсорбционный, атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, спектральный атомно-эмиссионный, рентгенофлуоресцентный, пробирно-атомно-абсорбционный, рентгеноструктурный, гравиметрический, фотометрический, титриметрический и потенциометрический), результаты которых подтверждают и взаимно дополняют друг друга.

В соответствии с вышеизложенным, диссертационная работа А.О. Васильковой на тему: «Разработка рациональной технологии извлечения золота из техногенного сырья на основе применения ультранизких концентраций цианида натрия» соответствует паспорту специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов и требованиям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года (с изменениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Василькова Анастасия Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Доктор геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография,
главный научный сотрудник технологического отдела
Федерального государственного бюджетного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт
минерального сырья имени Н.М. Федоровского»,
119017, Москва, Старомонетный пер., д. 31, vims-geo.ru
likhnikееvich@mail.ru
раб.тел.: +7 (495) 950-35-16

Лихникевич Елена Германовна

«15» мая 2024г.

Я, Лихникевич Елена Германовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Собственноручную подпись сотрудника ФГБУ «ВИМС»
Лихникевич
удостоверяю
Помощник генерального директора
ФГБУ «ВИМС» Челышевская Ю.Ю.
«15» мая 2024г.

Лихникевич / Е.Г. Лихникевич /