

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Головкина Дмитрия Игоревича на тему «Гидрометаллургическая переработка золотосодержащих концентратов двойной упорности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Увеличение областей применения золота и сплавов на его основе требует расширения производства золота за счет включения в переработку золотосодержащих техногенных, вторичных отходов и решать вопросы полного извлечения золота из отходов. Для получения золота обычно используют гидрометаллургические методы, основанные на выщелачивании золота растворами содержащими цианид-, галогенид- (хлорид, бромид, иодид), тиосульфат-ионы, тиомочевину, бактериальное выщелачивание. Актуальность темы диссертационной работы Д.И. Головкина сомнений не вызывает, поскольку необходимость систематического исследования гидрометаллургических процессов эффективного извлечения золота из вторичного и техногенного сырья, изучения кинетических закономерностей с целью определения способов управления селективностью процесса и степенью извлечения золота определяются современными научными и практическими задачами.

Диссертационная работа Головкина Дмитрия Игоревича посвящена разработке нового гидрометаллургического способа переработки золотосульфидного сырья двойной упорности, основанного на азотнокислотном вскрытии в присутствии поверхностно активных веществ.

В соответствии с поставленной целью автор уделяет особое внимание изучению химического, фазового и гранулометрического состава упорного золотосульфидного концентрата, исследованию физико-химических особенностей азотнокислотного выщелачивания концентрата, а также установлению оптимальных параметров процесса его выщелачивания, обеспечивающих максимальное вскрытие. В результате проведения укрупненных лабораторных испытаний при азотнокислотной обработке концентрата степень извлечения пирита в раствор составила 96,5%, а арсенопирита 97,1%. При этом степень извлечения золота в раствор при цианировании в режиме СІІ в присутствии сорбента составила 74,0%, а при цианировании без сорбента при одинаковых условиях 67,5%.

Полученные результаты позволили автору предложить новый гидрометаллургический способ переработки золотосульфидного сырья двойной упорности, основанного на азотнокислотном вскрытии с применением

поверхностно активных веществ и провести технико-экономическую оценку эффективности разработанного способа.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате (табл.3) приведены условия и результаты по азотнокислотному выщелачиванию концентрата. В таблице следовало бы указать навеску концентрата, объем азотной кислоты и температуру процесса. Навеску концентрата следует указать также и в табл. 6, стр.14.

2. На стр. 19 автореферата приведена принципиальная технологическая схема атмосферного азотнокислого выщелачивания упорного золотосульфидного флотоконцентрата. Однако не ясно как улавливали образующиеся при выщелачивании нитрозные газы с последующей регенерацией азотной кислоты.

Однако вышеизложенные замечания не снижают ценность новой и имеющей реальные практические приложения работы.

Считаю, что диссертационная работа Головкина Д.И. отвечает требованиям п. 9 – 14 Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», а ее автор, Головкин Дмитрий Игоревич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Главный научный сотрудник  
ФГБУН Института химии твердого тела  
и механохимии Сибирского отделения  
Российской академии наук,  
заведующий лабораторией синтеза и физико-  
химического анализа функциональных материалов,  
доктор химических наук, профессор  
e-mail: secretary@solid.nsc.ru  
630090, г. Новосибирск, Россия  
ул. Кутателадзе, 18  
Тел. (383)332-40-02

М

Х

Юхин Юрий Михайлович

Подпись Юхина Ю.М. заверяю  
Ученый секретарь ИХИТМ СО РАН  
д.х.н.  
30.10.2024г.



Л

Шахтшнейдер Татьяна Петровна

