

Отзыв

на автореферат диссертации Ростислава Эдуардовича Русалева на тему
«Гидрометаллургическая технология переработки Au-Sb сульфидных концентратов Олимпиадинского месторождения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Актуальность темы диссертационной работы.

Сокращение ресурсной базы и повышение упорности золотосодержащих месторождений, усиливает интерес и к смешанным золотосурьмяным рудам. Высокая стоимость как золота, так и сурьмы делает актуальным вовлечение в переработку подобного сырья.

Автором предложен перспективный способ, заключающийся в селективном выделении сурьмы в готовый продукт и получении золотосодержащего осадка пригодного для цианирования.

Научная новизна и практическая значимость.

Автором установлены условия эффективного ведения процесса сульфидно-щелочного выщелачивания Олимпиадинского концентрата с высоким извлечением сурьмы и минимизацией потерь золота. Предложен новый способ вскрытия упорных сульфидных золотосодержащих концентратов, а также установлены кинетические характеристики реакций азотнокислого выщелачивания железа и мышьяка.

Большую ценность представляют определенные автором кинетические характеристики процессов, полученные уравнения позволяют проводить предварительное моделирование процессов, а также осуществлять масштабный переход от лабораторных опытов к вариантам промышленной реализации. Также следует отметить, что разработана комплексная технология переработки золотосурьмяных концентратов с подтверждением ее в укрупненных испытаниях и выполнена ее технико-экономическая оценка.

Степень обоснованности и достоверности научных положений.

Достоверность положений обеспечена применением современных методов анализа, сходимостью теоретических и лабораторных исследований, большим объемом лабораторных исследований.

Публикации. Результаты научных исследований Русалева Р. Э. нашли отражение в 17 печатных работах, из них 7 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Оформление. Диссертация и автореферат хорошо логически структурированы, написаны четко и ясно. Диссертация хорошо оформлена, включает большой объем иллюстративного и фактического материала.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

По автореферату к диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Концентраты Олимпиадинского месторождения отличаются большим содержанием пирротина, логично предположить, что и в золотосурьмянистых концентратах Олимпиадинского месторождения будет содержаться пирротин. В приведенных данных по минералогии (таблица 1 автореферата) его обнаружено не было или не искали? Пирротин достаточно специфический минерал, который может существенно влиять на последующую переработку материала.
2. Оценивалось ли влияние температуры проведения выщелачивания на конечные показатели? В промышленной практике выщелачивания подобных материалов применяются температуры 90-100 °С, в данной же работе рассматривается 50 °С, насколько обоснован такой выбор температуры ведения процесса?
3. На странице 10 и 14 автореферата приведены уравнения регрессии для извлечения сурьмы, железа и мышьяка. Возникают следующие вопросы – был ли оценен вклад каждого компонента в регрессию? Насколько оправдано применение полной квадратичной модели?
4. В диссертации в разделе 2.2 указано, что исходя из термодинамических данных золото не будет переходить в раствор при значениях рН более 13. Но есть ли экспериментальная оценка этого факта? Проводился ли анализ растворов, содержащих сурьму, на золото?
5. По технологической схеме возникает несколько вопросов, сорбция золота из растворов выщелачивания сурьмы подразумевает, что золото туда все-таки переходить будет? Оценивались ли потери сурьмы при сорбции золота на сорбент?
6. Оценивалось ли применение именно диафрагменного электролиза, опять же исходя из имеющейся промышленной практики отказа от диафрагмы и перехода к без диафрагменному методу (завод Sunshine). Исходя из практики работы показатели электролиза при этом существенно улучшаются.
7. Насколько оправдано применение NaHS при работе с кислыми растворами, не будет ли на этих операциях выбросов сероводорода, который является СДЯВ?
8. Просьба уточнить расхождения в оборудовании между схемой на рисунке 5.3 и таблицей 5.6 диссертации. В частности, в таблице нет представленных на схеме нутч-фильтров. В целом не очень понятно, схема предполагает непрерывное производство или периодическое?
9. Применительно к Олимпиадинскому месторождению оценивалась ли возможность переработки золотосодержащего остатка на действующем производстве? Скорее всего такой вариант будет экономически более оправдан. Проводилась ли оценка капитальных и операционных затрат?

Отмеченные недостатки существенно не снижают научной ценности диссертационной работы, её актуальности и практической значимости.

Диссертационная работа Русалева Р. Э. на тему «Гидрометаллургическая технология переработки Au-Sb сульфидных концентратов Олимпиадинского месторождения», является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи по переработке золотосурьмяных концентратов, данная работа отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Русалев Ростислав Эдуардович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Ведущий научный сотрудник
ООО «Научно-исследовательский центр «Гидрометаллургия»,
кандидат технических наук

Александр Владимирович Маркелов
26.02.2021

Телефон: +7-(812) 600-77-45, E-mail: markelov-a@gidrometall.ru

ООО «Научно-исследовательский центр «Гидрометаллургия»
Юр. адрес: 196247, Санкт-Петербург, Ленинский проспект, 151,
этаж 6, офис 635, кабинет 26
Телефон: (812) 600-77-45; E-mail: src@gidrometall.ru

*Тодпись Маркелова Александру Владимировичу
заверяю.*

ограниченно

директор по персоналу

Макарова И.В.

26.02.2021