

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смайллова Берика Болатовича
«Разработка способа оценки обогатимости и моделирования флотационных схем переработки
труднообогатимых свинцово-цинковых руд»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых

Диссертационная работа Смайллова Б.Б. посвящена решению актуальной задачи – разработке нового способа оценки обогатимости упорных свинцово-цинковых руд, позволяющего на основании установленной количественной связи особенностей вещественного состава руд с технологическими показателями обоснованно осуществлять выбор принципиальных схем переработки, определять пути совершенствования режимов и схемных решений.

Автором был поставлен и успешно решен целый ряд задач, основными из которых являются:

- проведение анализа уровня технологий переработки упорных полиметаллических руд, а также способов оценки обогатимости с привлечением данных технологической минералогии и кинетики флотации;

- разработка способа оценки предельной, определяемой только раскрытием минералов в результате измельчения, обогатимости полиметаллических руд, с учетом получения нескольких конечных продуктов;

- разработка способа оценки поведения различных видов минеральных частиц в процессе флотации;

- разработка способа оценки результатов обогащения, позволяющего установить сорта частиц, вносящих наибольший вклад в загрязнение концентратов и/или потери ценных компонентов.

Успешному решению поставленных задач способствовало использование современных физико-химических и технологических методов, таких как оптическая микроскопия (микроскоп Nikon Eclipse LV 100); метод автоматизированной минералогии (комплекс MLA System); экспресс-анализ элементного состава продуктов (аппараты Excalibur и Elvax).

Обоснованность научных положений и достоверность результатов подтверждена использованием в работе в достаточно большом объеме экспериментальных исследований; применением современных средств проведения исследований; применением строгих математических методов при обработке результатов, расчетах и моделировании. Подтверждается согласованностью теоретических выводов и данных эксперимента.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне; научная новизна работы заключается в разработке способа оценки предельно возможных показателей обогащения измельченной руды, определяемых только раскрытием минералов, основанного на данных о минералогических характеристиках частиц измельченного исходного материала. Способ предполагает, что для каждой частицы осуществляется выбор одного из нескольких конечных продуктов, куда следует поместить частицу, в соответствии с ее минеральным составом. Также разработан способ оценки результатов обогащения руды, основанный на представлении каждого из продуктов обогащения в виде совокупности сортов, отличающихся друг от друга крупностью частиц и долями минералов на поверхности частиц, представленными разными минералами. Способ включает расчет балансов по сортам частиц, и установление сортов, в наибольшей степени ответственных за снижение качества концентратов и/или потери ценных компонентов. Кроме того новизна рассматриваемой работы заключается в установлении

кинетики флотации пробы свинцово-цинковой руды из экспериментальных данных, с использованием разработанного способа представления продуктов в виде совокупности сортов частиц, кинетики флотации отдельных сортов, в частности, раскрытых частиц галенита, сфалерита и пирита, а также частиц с поверхностью, представленной двумя определенными минералами в заданных диапазонах долей поверхности, в классах крупности -71+45; -45+20; -20+10 и -10 мкм.

Диссертационная работа соискателя апробирована на международных научно-практических конференциях, по теме диссертации опубликовано достаточное количество печатных работ.

Материал в автореферате изложен в логической последовательности, проиллюстрирован графиками и схемами что облегчает восприятие основного содержания.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

- на рисунке 6, автореферата отсутствуют пояснения куда направляются объединенные «хвостовые» продукты шести операций перечистки промпродуктов свинцового и цинкового узлов. Судя по схеме, представленной на рисунке 7, данные продукты являются отвальными?

- в автореферате представлен баланс металлов (таблица 4) для предлагаемой комбинированной технологии переработки рассматриваемой свинцово-цинковой руды, согласно которому промпродукты (а правильнее сказать концентраты) промпродуктовых перечисток свинцового и цинкового узлов объединяются с концентратом свинцовой перечистки. При этом следует отметить, что концентрат содержит 6,61 % цинка, а в объединяемых с ним продуктах суммарное содержание цинка – 37,8 % (что составляет 20,4 % от руды). Проводились ли опыты, направленные на оценку возможности доведения данного продукта до концентрата марки КЦ-4 (требование – 45 % цинка)?

- не показано из чего складываются «хвосты общие» (таблица 4) – возможно несколько повышенные содержания Pb и Zn в данных хвостах объясняется тем фактом, что по схеме рисунка 8 с хвостами объединяются хвосты промпродуктовых перечисток. Как правило, содержание ценного компонента, по которому идет перечистка, в хвостах (промпродукте) каждой последующей операции перечистки возрастает. Возможно при ведении процесса флотации по схеме рисунка 6 хвостовые продукты 4 – 6 операций промпродуктовых перечисток обогащены Pb и Zn и влияют на общий уровень содержания металлов в хвостах.

В целом диссертационная работа Смайлова Б.Б., несомненно, вносит существенный вклад в обогащение полезных ископаемых, она отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям, как по научной новизне, так и по уровню выполненных исследований. Автор работы Смайлов Берик Болатович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории Обогащения руд
АО «Иргиредмет»,
кандидат технических наук

В.В. Высотин

