

ОТЗЫВ

научного руководителя

о работе соискателя Воинкова Романа Сергеевича

**над диссертацией «Комплексная переработка хвостов флотации
медеелектролитных шламов», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов**

Ранее была предложена, научно обоснована и опробована гидрометаллургическая технология извлечения благородных металлов, селена, теллура из медеелектролитных шламов, которая основывается на применении автоклавного окислительного выщелачивания шлама и последующей флотации. По данной технологии проведены испытания в полупромышленном масштабе, имеется патент РФ на изобретение, разработан технологический регламент для проектирования.

Для создания полностью гидрометаллургической технологии комплексной переработки медеелектролитных шламов необходимо разработать и обосновать технологическую схему извлечения в готовую продукцию свинца и сурьмы из хвостов флотации с минимальным воздействием на окружающую природную среду. Это явилось целью диссертационной работы соискателя.

Автором диссертационной работы проведен обширный литературный анализ по современным способам извлечения свинца и сурьмы из медеелектролитных шламов и других промпродуктов, образующихся на предприятиях цветной металлургии.

Соискателем проведено изучение микроструктуры хвостов флотации, определен фазовый состав продукта. Изучена кинетика выщелачивания реактивного оксисульфата свинца, как одного из основных соединений, присутствующих в данном продукте, в растворах комплексонов, селективных по отношению к свинцу.

Автор работы установил эмпирическую зависимость степени извлечения свинца в раствор от расхода комплексонов и концентрации гидроксида натрия, а также выявил закономерность изменения фазового состава продукта, установил, что причиной неполного выщелачивания свинца является наличие химически устойчивого соединения свинца с сурьмой ($2\text{PbO}\cdot\text{Sb}_2\text{O}_5$).

Соискатель определил оптимальные параметры электрорафинирования сурьяно-свинцового анода, полученного из кека обессвинцевания хвостов флотации. Автором предпринята попытка интенсифицировать процесс электрорафинирования путем использования нестационарного режима электролиза, а также разработан способ очистки сурьяного электролита на основе щелочно-водно-глицератного раствора от примесей – свинца, мышьяка, олова и висмута с получением сурьмы марки Су-2.

Результатом диссертационной работы явилась разработка технологии комплексной переработки многокомпонентного свинец-сурьмянистого продукта - хвостов флотации медеэлектролитного шлама.

Проведенные Воинковым Р.С. исследования свидетельствуют о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает необходимым уровнем подготовленности к проведению научных изысканий.

По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК, 2 патента РФ на изобретения, 10 тезисов докладов на всероссийских и международных конференциях; подана 1 заявка на патент РФ.

Отмеченное позволяет сказать, что диссертация Воинкова Р.С. является самостоятельным, законченным научным исследованием и удовлетворяет требованиям ВАК РФ.

Воинков Роман Сергеевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой

металлургии тяжелых цветных металлов

института материаловедения и металлургии

федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего профессионального образования

“Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина” –

Набойченко Станислав Степанович

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19

Подпись
заверяю


15.06.2015 г.
