

А.А. Глумова, аспирант
(ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет")
В.И. Брагин, профессор, д.т.н.
(ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет")
г. Красноярск

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СВИНЦОВОГО КОНЦЕНТРАТА ПУТЕМ ЕГО ПЕРЕЧИСТКИ НА ВЫСОКОГРАДИЕНТНОМ МАГНИТНОМ СЕПАРАТОРЕ

В условиях постоянного ухудшения качества руд цветных металлов и необходимости их комплексного использования значение обогатительного передела непрерывно возрастает. Необходимость повышения качества концентратов и извлечения в них металлов требуют дальнейшего совершенствования методов, техники и технологии переработки и обогащения руд цветных металлов [1]. Проблемы повышения технологических показателей, снижения себестоимости производства, улучшения экологии горно-обогатительных предприятий могут быть решены путем создания технологий, основанных на использовании различий нескольких физических свойств ценных компонентов. В связи с этим являются актуальными исследования с применением комбинированных технологий.

Объектом нашего исследования выступала свинцово-цинковая руда Горевского месторождения. На сегодня Горевское месторождение это единственный российский объект, сопоставимый с лучшими мировыми месторождениями аналогичного типа как по масштабу оруденения, так и по качеству руд. Содержание цинка в его рудах всего 1,4% (главным промышленным компонентом руд этого объекта является свинец); среднее содержание свинца в его разведанных запасах составляет 7,2%, что лишь ненамного меньше, чем в рудах крупных месторождений Австралии, таких как Брокен-Хилл (8,6%) и Каннингтон (8,3%) [2,3].

Исследованию подвергались свинцовые концентраты технологических проб Главного (ТПГ-1) и Западного (ТПГ-2) рудных тел Горевского месторождения. Рудные минералы пробы ТПГ-1 и ТПГ-2 представлены главным образом галенитом, сфалеритом и пирротинном с эпизодически наблюдаемыми незначительными примесями других рудных минералов. Сфалерит образует прожилки в галените и других минералах, присутствуют прожилки сфалерита и галенита по сидериту. Отмечается тонкое прораствание сфалерита с оксидными минералами железа, причем содержание Fe в катионной позиции в среднем составляет 8,31 масс % для ТПГ-1 и 9,29 масс % для ТПГ-2, так же для пробы характерны выделения

сфалерита с максимальной зафиксированной железистостью. Это указывает на наличие двух генераций сфалерита: раннего (железистого) и позднего, маложелезистого. Распространённость второй генерации незначительна.

Такие особенности вещественного состава руды Горевского месторождения оправдывают проведение исследований руды магнитным методом обогащения.

Цель исследования заключалась в проверке возможности применения высокоградиентной магнитной сепарации способа перечистки свинцового концентрата с целью повышения сортности товарного продукта.

Известно [4,5], что введение операции перечистки свинцового концентрата на высокоградиентном сепараторе (HGMS) в технологии обогащения свинцово-цинковых руд на руднике Boliden AB (Швеции) снижает содержание Zn в свинцовом концентрате с 10% до примерно 6%, с небольшой потерей серебра.

В ходе наших исследований фабричные свинцовые концентраты проб руд обоих рудных тел (ТПГ-1, ТПГ-2) Горевского месторождения подвергались перечистке на шариковом магнитном сепараторе при различной напряженности магнитного поля. Графическая интерпретация основных технологических показателей исследования представлена на рисунке 1.

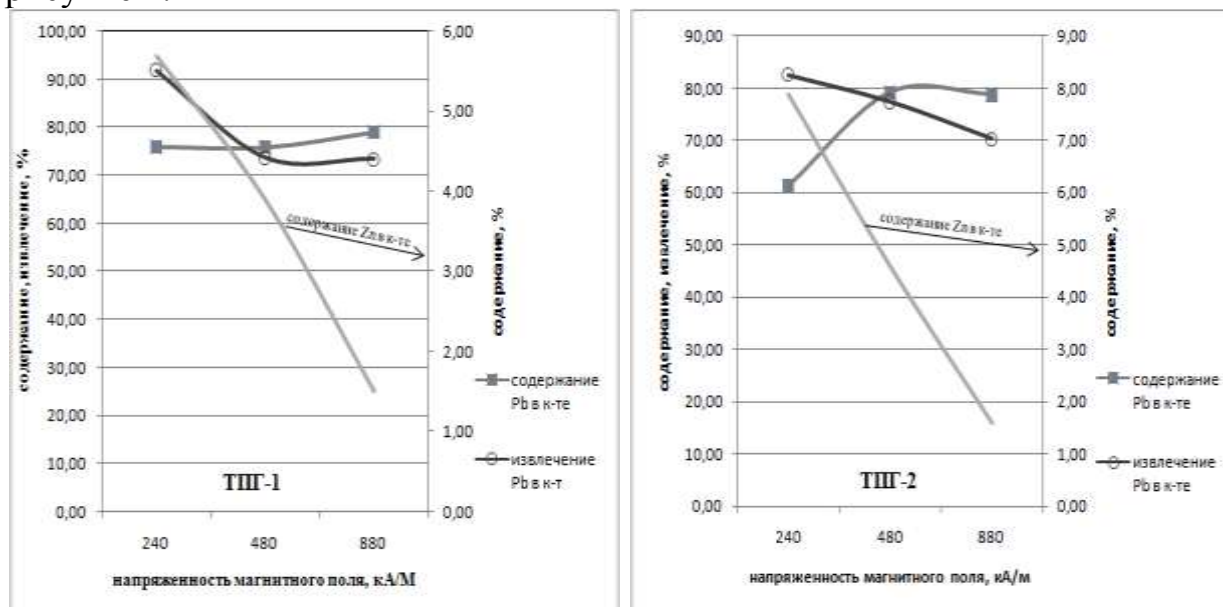


Рисунок 1 – Зависимости технологических показателей магнитной сепарации свинцового концентрата Главного и Западного рудных тел от напряженности поля сепаратора

По результатам проведения исследований установлено, что при увеличении напряженности магнитного поля в немагнитном продукте (Pb концентрат) наблюдается увеличение содержание свинца и снижение содержания цинка. Введение операции перечистки фабричного свинцового

концентрата на высокоградиентном магнитном сепараторе при наибольшей напряженности поля (880 кА/м) позволяет повысить содержание свинца в свинцовый концентрат (немагнитный продукт) с 56% до 79% для свинцово-цинковой руды Главного рудного тела и с 44,6% до 78,8% для Западного рудного тела, а также позволяет снизить содержание цинка с 4,9% до 1,5% для свинцово-цинковой руды Главного рудного тела и с 5,8% до 1,6% для Западного рудного тела. Тем самым введение одной стадии перерешетки свинцового концентрата на высокоградиентном магнитном сепараторе позволяет увеличить сортность товарного продукта, соответствующую требованиям марки КСО.

Список литературы

1. Абрамов А.А., Леонов С.Б. Обогащение руд цветных металлов : Учеб. для вузов. - М.: Недра, 1991. - 407с.
2. Состояние МСБ свинца РФ Электронный ресурс. // ИАЦ Минерал [сайт]. 2012 http://www.mineral.ru/Facts/russia/156/513/3_11_pb.pdf
3. Состояние МСБ цинка РФ Электронный ресурс. // ИАЦ Минерал [сайт]. 2012 http://www.mineral.ru/Facts/russia/156/520/3_12_zn.pdf
4. B. Johansson Separation of complex sulphide minerals concentrate by high-intensity and high-gradient magnetic separation; Proc. Conf. Mineral Processing, Lule, Sweden (1990), 105 (in Swedish)
5. J. Jirestig and E. Forssberg Magnetic separation of sulphide ; Miner. Metall Proc. No. 11 (1993), 176