

А.А. Глумова, аспирант  
(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 свинцового 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.

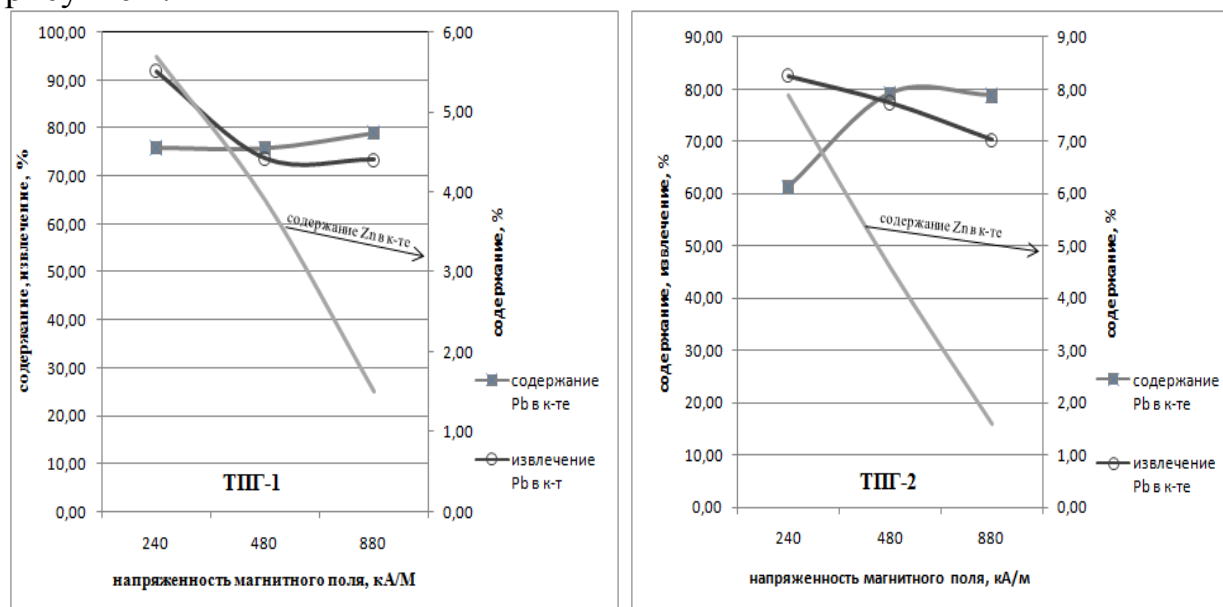


Рисунок 1 – Зависимости технологических показателей магнитной сепарации свинцового концентрата Главного и Западного рудных тел от напряженности поля сепаратора

По результатам проведения исследований установлено, что при увеличении напряженности магнитного поля в немагнитном продукте (Рb 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](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](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