Передовая схема доводки золотосодержащих концентратов с использованием процесса сухой магнитной сепарации и МЖ-сепарации

С.И. Афанасенко, генеральный директор,
А.Н. Лазариди, технический директор,
В.В. Прохорцев, главный конструктор,
С.А. Сафонов, главный технолог ЗАО «ИТОМАК»

В данной статье речь идет о магнитных и магнитожидкостных сепараторах – разработках ЗАО «ИТОМАК». Данные разработки появились благодаря разработанной программе и численной оптимизации магнитных систем сепараторов на ее основе в течение ряда лет.

Большинство технологических схем доводки гравитационных золотосодержащих концентратов, полученных при разработке как россыпей, так и коренных руд, включают в себя концентрацию на столе, зачастую неоднократную. Нередки случаи, когда используется ручная доводка на лотках, амальгамация, отдувка, кислотное травление, что существенно ухудшает условия труда работников, занятых переработкой, экологическую обстановку, увеличивает трудоемкость процесса. Кроме того, эти процессы влекут за собой неизбежные потери золота.

Для окончательной доводки золотой головки концентрационного стола, вплоть до выделения чистого шлихового золота в виде монофракции, ЗАО «ИТОМАК» рекомендует использование уже неоднократно зарекомендовавшей себя технологической связки «сухой магнитный сепаратор – магнитножидкостный сепаратор». Данный комплекс позволяет получить чистое «кассовое» золото с высоким уровнем извлечения его в конечный продукт.

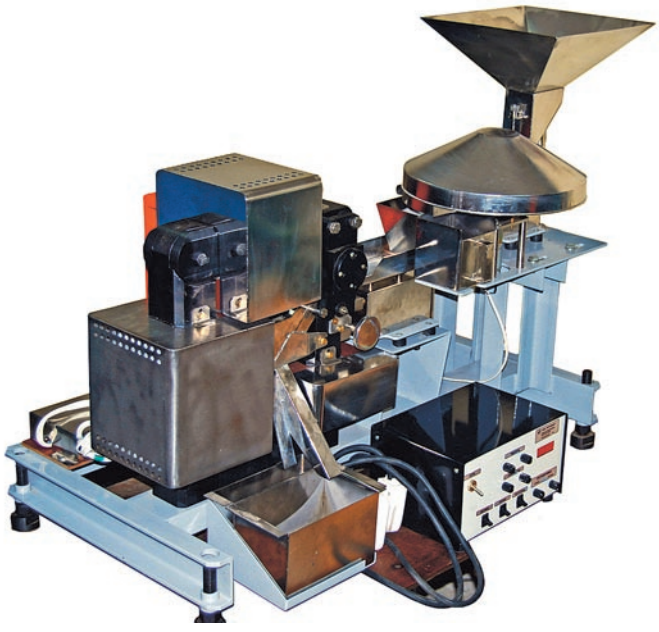
Операция сухой магнитной сепарации производится с использованием магнитного сепаратора «СМС-20М», выпускаемого серийно ЗАО «ИТОМАК», с предварительной сушкой исходного материала.

Магнитный сепаратор «СМС-20М» представляет собой две стадии магнитной сепарации, совмещенные в одном аппарате.

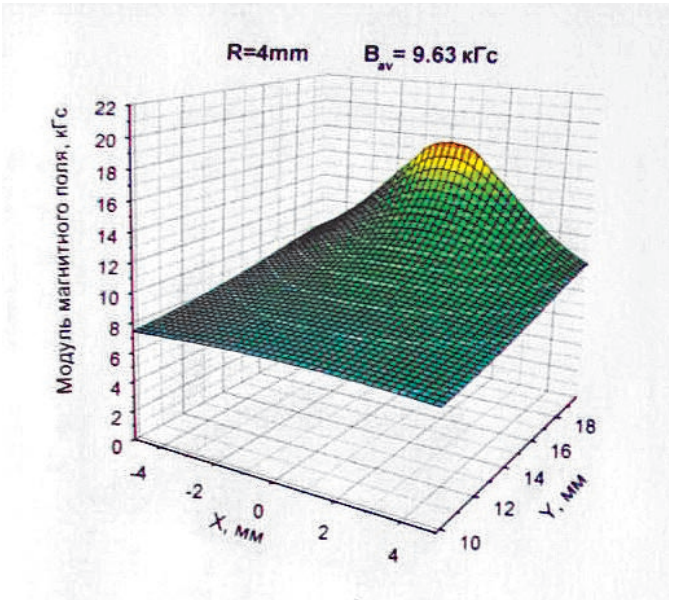
Первая стадия магнитной сепарации реализуется посредством выделения ферримагнетиков постоянными магнитами. Вторая стадия проводится в магнитном поле, создаваемом электромагнитной системой сепаратора, что позволяет выделять слабомагнитные примеси и минералы. Величина поля достигает 2 Тесла.

Нередки случаи, когда полученные концентраты, перечищенные на данном магнитном сепараторе, представляют собой богатейший по содержанию золота продукт, готовый к плавке на слиток.

Так, предоставленные пробы хвостов шлиходоводки, из которых ранее была удалена магнитная фракция на СМС-20М, удалось сократить в 10–15 раз!!!



Сепаратор магнитный СМС-20М



Тяжелая фракция, выделенная ана сепараторе «СМЖ-ПМ-3»

Немагнитная фракция магнитной сепарации является исходным питанием для магнитножидкостной сепарации (сепаратор «СМЖ-ПМ-3» (на постоянных магнитах) или СМЖ-ЭМ-20 (на электромагнитах)). Магнитный сепаратор очень прост в эксплуатации и дополнительных комментариев здесь не требуется.

Далее немагнитная фракция сухой магнитной сепарации засыпается в бункер вибропитателя магнитножидкостного сепаратора и подвергается разделению на легкую и тяжелую фракции.

Тяжелая фракция будет представлена свободными золотинами в чистом виде. Если в исходном материале присутствует платина, то она также перейдет в тяжелую фракцию. Рекомендации по настройке магнитножидкостного сепаратора приведены в инструкции по эксплуатации. Расход ферромагнитной жидкости составит не более 25–30 л на тонну исходного питания магнитножидкостной сепарации. Регенерацией ферромагнитной жидкости можно сократить данные потери на 20–30%. Регенерация представляет собой простое дренирование ферромагнитной жидкости из продуктов магнитожидкостной сепарации через мелкое сито (с ячейкой 40–100 мкм). Использование постоянного магнита для этой цели значительно ускоряет процесс.

Данная технологическая схема финишной доводки концентратов, содержащих свободное золото, позволяет получить чистое «кассовое» золото с приемлемыми затратами при высокой степени извлечения металла в товарный продукт – до 95–98%.

Кроме того, магнитножидкостный сепаратор «СМЖ-ПМ-3» незаменим при проведении исследовательских работ, так как позволяет разделять смесь немагнитных минералов на узкие фракции по плотностям, с шагом до 0,2 г/см^3.

Магнитожидкостный сепаратор на электромагнитах СМЖ-ЭМ-20, разработка 2005 г.

Сепаратор магнитножидкостный СМЖ-ПМ-3

Реклама