Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им.Г.В.Плеханова,
т. LXXXVIII, 1981 г.

УДК 622.784.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТИНЧАТЫХ СГУСТИТЕЛЕЙ ДЛЯ СГУЩЕНИЯ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ЗАКЛАДКИ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА

А.Н.КЛЕЦ

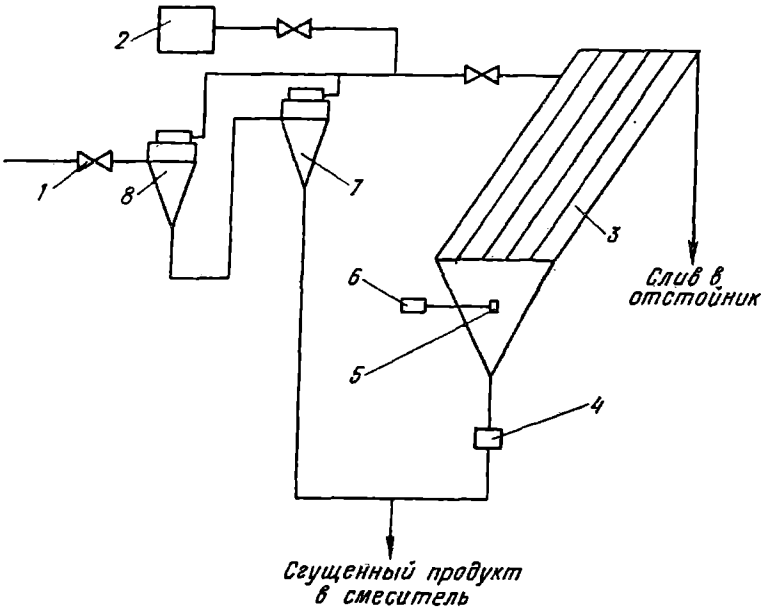
Опыт работы отечественных и зарубежных рудников [1,2] показывает, что при отсутствии около рудников в достаточном количестве необходимого для твердеющей закладки инертного материала (гравия, щебня, песка), с успехом можно использовать текущие отходы обогащения руд цветных металлов.

Результаты обследования закладочных комплексов Лениногорского и Иртышского полиметаллических комбинатов, Зыряновского свинцового комбината, комбината Ачполиметалл и других предприятий Минцветмета КазССР, использующих отходы обогащения в качестве инертного заполнителя при твердеющей закладке, показывают, что на закладочных комплексах в выработанное пространство подаются гидросмеси, водоцементное соотношение которых в 1,5 раза выше нормы, а изменение водоцементного соотношения с 1,6 до 1,7 раза снижает прочностные характеристики закладочного массива на 8 %. В то же время по данным, полученным на комбинате Ачполиметалл, можно сделать вывод о том, что полное использование отходов обогащения с содержанием в закладочной гидросмеси частиц класса -74 мкм более 70 % незначительно влияет на изменение прочности закладочного массива. Это достигается использованием высококонцентрированных закладочных гидросмесей с соотношением Т:Ж 1:0,8; 1:0,5 по массе и применением системы вибротранспортировки их до закладываемых камер.

Однако сгущение текущих отходов обогащения, представляющих собой тонкодисперсный материал, - процесс очень сложный. Оптимальное по условиям ведения закладочных работ значение концентрации сгущенных отходов обогащения может быть достигнуто различными способами и при разных схемах сгущения. При этом можно выделить несколько типов схем: одно-, двух- и многостадийные [2-4]. В нашей стране в основном нашли применение одностадийные схемы сгущения текущих отходов обогащения. Анализ работы этих схем на закладочных комплексах Минцветмета СССР показывает, что они не обеспечивают полного из-

влечения твердой фазы из текущих отходов обогащения, в слив уходит 50–60 % твердого материала и плотность твердого в сгущенном продукте не превышает 60–65 % по массе.

В большинстве стран (СССР, США, Канада, Франция), работающих с применением твердеющей закладки, где в качестве инертного заполнителя используются отходы обогащения, ведутся научные поиски эффективных средств сгущения, обеспечивающих полное извлечение с высокой концентрацией твердой фазы из текущих отходов обогащения и внедрение водооборота.



Промышленная установка для сгущения и осветления текущих отходов обогащения руд цветных металлов

1 – регулирующие задвижки; 2 – дозатор реагентов; 3 – пластинчатый сгуститель; 4 – диафрагмовый или винтовой насос; 5 – датчик контроля плотности; 6 – контрольно-регулирующий прибор; 7,8 – гидроциклоны из полиуретана

Большинство обогатительных фабрик Минцветмета КазССР работает на переизмельчении, поэтому содержание фракций –74 мкм в текущих отходах обогащения составляет 80–90 %. Для сгущения и полного извлечения твердого материала из таких пульп необходим переход на двух- и многостадийные схемы сгущения. В ЛГИ совместно с институтом Казмеханобр работы в этой области ведутся с 1977 г. Завершающей стадией исследований явились промышленные испытания технологической схемы подготовки текущих отходов обогащения для закладки выработанного пространства (см. схему).

Принципиальное отличие предложенной схемы от ранее применявшихся заключается в том, что сгущение и уплотнение тонких фракций происходит в пластинчатом сгустителе конструкции ЛГИ. Предложенная схема обеспечивает подачу в смеситель высококонцентрированных песков с содержанием твердого 75–80 % по массе. При этом потери твердого в сливе составляют менее I г/л, что позволяет использовать слив в схеме водооборота комбината.

Результаты испытаний показали, что при использовании общих отходов обогащения с содержанием твердого в питании 30–40 % по массе на первой стадии сгущения и I0–I2 % на второй плотность песков на первой и второй стадии сгущения в пластинчатом сгустителе в среднем составила соответствен-

но 70–75 и 75–80 % твердого по массе. Для интенсификации процесса осаждения тонких частиц в пластинчатом сгустителе использовался полиакриламид (ПАА), расход которого составил I,5–2 г/м^3. За счет применения гравитационно-коагуляционного способа осаждения твердых частиц удельные нагрузки на пластинчатый сгуститель составили 40 м^3/(м^2·ч), а концентрация взвешенных частиц в сливе не превышала 400–550 г/л.

Внедрение предложенной схемы сгущения текущих отходов обогащения позволило увеличить производительность закладочного комплекса рудника им.40-летия ВЛКСМ Лениногорского ПМК в I,5 раза при использовании тех же объемов перерабатываемых гидросмесей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байконуров О.Л., Крупник Л.А., Петухов В.Н. Технология добычи руды с твердеющей закладкой. М., Недра, 1979.

2. Балах Р.В. Разработка месторождений с закладкой хвостами обогащения. Алма-Ата, Наука, 1977.

3. Банденок Л.И., Смирнова О.А. Очистка сточных вод на предприятиях цветной металлургии. – Цветная металлургия, 1972, №4.

4. Вовк Н.Е. Оборотное водоснабжение и подготовка хвостов к складированию. М., Недра, 1977.