Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова т. L, вып. 3, 1970 г.

ВЛИЯНИЕ ТОНКИХ ШЛАМОВ НА ФЛОТАЦИЮ СУЛЬФИДОВ РАЗЛИЧНОЙ КРУПНОСТИ

Г. А. Осолодков

Вредное действие тонких шламов на флотацию минеральных зерен обусловлено поглощением части реагентов, шламовыми покрытиями на поверхностях минералов и пузырьков воздуха, изменением вязкости пульпы, повышением стабильности пены и т. д. [1, 2].

Экранирующее действие тонких шламов при неполном покрытии ими поверхности воздушных пузырьков удалось установить при оценке вредного влияния шламов на флотацию сульфидов крупностью 0,15—0 и 0,04—0 *мм*. Проба сплошных сульфидов * в основном содержала пирротин и имела средний химический состав: 6,38% никеля, 0,48% меди, 51,19% железа, 36,18% серы.

Дроблением до 1—0 *мм* и сухим измельчением в лабораторной стержневой мельнице получали материал крупностью 0,15—0 *мм* с отсевом готового продукта на сите 100 *меш* через каждые 10 *мин*, а материал крупностью 0,04—0 мм — измельчением пробы в течение 12 *ч*.

Гранулометрический состав измельченных сульфидов получен следующий, %:

Крупность фракций, *мм*	Грубодисперсные сульфиды	Тонкодисперсные сульфиды
0,15—0,10	20,1	—
0,10—0,074	24,2	—
0,074—0,040	16,0	3,6
0,040—0,020	39,7	36,4
0,020—0,010		19,1
0,010—0		40,9
Исходный материал	100,0	100,0

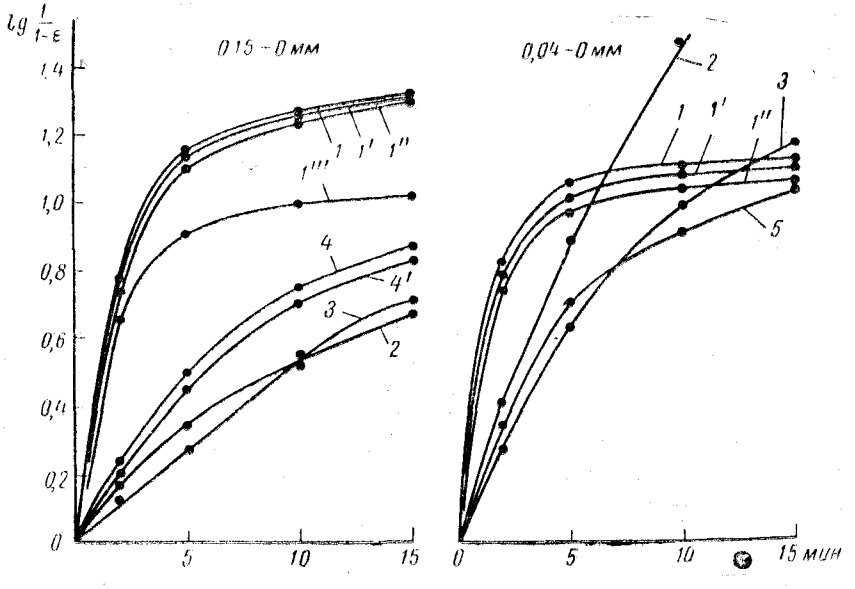
* Проба предоставлена геологическим отделом рудника Заполярный Норильского горнометаллургического комбината.

В качестве исходных материалов с повышенным содержанием тонких шламов использованы продукты фабрики Норильского комбината: хвосты промпродуктового цикла, концентрат дофлотации хвостов и первые отвальные хвосты. Пробы отбирали на четвертой секции фабрики в утренние часы дневной смены, делили на порции по 1,5 *л* и использовали для опытов в тот же день. Чтобы исключить по возможности поглощение реагентов тонкими шламами, суспензию сульфидов в воде перемешивали с ксантогенатом и ксиленолом в отсутствие шламов. После перемешивания с реагентами навеску сульфидов загружали в 1,8-литровый флотационный аппарат «НИГРИ-золото» совместно с водой или с пробой материала, выделенного из 1,5 *л* пульпы, и флотировали. Плотность пульпы при совместной флотации сохранялась близкой к плотности пульпы в производственных условиях. Продолжительность перемешивания одинаковая во всех опытах: сульфидов с водой 5 *мин*, суспензии с ксантогенатом и ксиленолом — по 1 *мин* с каждым реагентом. Расход реагентов принят по результатам предварительных опытов: бутилового ксантогената 30 *г/м*^{3} и ксиленола 30 *г/м*^{3} пульпы во флотационном аппарате. Съем пены фракционный. Температура пульпы 20—25° С.

Содержание сульфидов в продуктах опытов флотации смесей оценивали по сере, считая содержание серы в сульфидах 35%. При расчетах извлечений сульфидов навески принято в первом приближении, что сульфиды в продуктах фабрики (не более 15% от навески) извлекаются во фракции концентрата при флотации смесей так же, как и при флотации одного продукта фабрики. Количество сульфидов навески, извлеченных в концентрат при флотации смесей, определяли по разности между количеством сульфидов, рассчитанным по данным химических анализов продуктов флотации смесей, и количеством сульфидов, извлеченных в соответствующие фракции концентрата при флотации одного продукта фабрики с тем же расходом вспенивателя.

Как показали опыты (см. рисунок), в присутствии тонких флотоактивных шламов скорость флотации сульфидов грубо- и тонкодисперсных резко понижается, но действие шламов на испытанных пробах проявляется различно: при достаточной продолжительности флотации извлечение ε тонкодисперсных сульфидов в присутствии шламов не изменяется, а грубодисперсных — становится значительно меньшим. По-видимому, тонкие частицы флотоактивных шламов, располагаясь на поверхности пузырьков воздуха (в объеме пульпы или в пене),

препятствуют подходу крупных частиц сульфидов к поверхности пузырька и, следовательно, закреплению их на этой поверхности. На частицах сульфидов малого размера роль тонких шламов сказывается главным образом (при принятых условиях опытов) только в уменьшении свободной поверхности пузырьков воздуха. К свободной же поверхности пузырьков тонкие частицы сульфидов могут приближаться без особых затруднений.



Флотация сульфидов с различными продуктами обогатительной фабрики: *1—1'''* — отдельная; *2* — с хвостами промпродуктового цикла; *3* — с концентратом доflотации; *4, 4'* — с первыми хвостами четвертой секции фабрики; *5* — то же со вторыми хвостами

Таким образом, одной из основных причин низких результатов флотации крупных фракций руды является, по-видимому, экранирующее действие флотоактивных шламов, закрепившихся на поверхности пузырьков воздуха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глембоцкий В. А., Классен В. И., Плаксин И. Н. Флотация. Госгортехиздат, 1961.

2. Городецкий М. М. Усовершенствование технологии флотации шламистых руд. Автореф. канд. диссерт. Ин-т Механобр, Л., 1968.

3. Белоглазов К. Ф. Закономерности флотационного процесса. Металлургиздат, 1947.