

сульфидами, последний подавляют путем размещения на забое скважины непосредственно перед ее заряданием мелкодисперсного порошка нейтрализатора. Количество нейтрализатора определяют исходя из конкретных горно-геологических условий, диаметра и длины скважины, содержания природных сульфидов в буровом шламе и агрессивности грунтовых вод.

Полигонные испытания эффективности модернизированных горячельющихся ВВ с добавкой кальцита показали, что их энергетические характеристики практически не меняются по сравнению с ГЛТ-20 (скорость детонации уменьшилась всего на 5...15 %). При этом практически исключается экзотермическая реакция между природными сульфидами и компонентами ВВ.

Таким образом, есть все основания полагать, что благодаря комплексу технических и организационных мероприятий существует реальная возможность обеспечить безопасные условия использования промышленных ВВ при разрушении сульфидосодержащих пород и руд.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барон В.Л., Кантор В.Х. Техника и технология взрывных работ в США. - М.: Недра, 1989. - 376 с.
2. Галкин В.В., Ветлужских В.П., Навлювтенков В.М. Причины разложения и отказов зарядов акватола/ Безопасность труда в пром-сти. - № 10. - 1988. - С.47-49.

УДК 622.648.22

А.М. Сокил, В.П. Краснопер

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ГРАВИТАЦИОННОЙ ДОВОДКИ ЦИРКОНОВОГО КОНЦЕНТРАТА В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Запропоновано нову технологічну схему збагачення цирконового концентрату, в межах якої кінцева операція гравітаційної переробки виконується на конусних сепараторах, а не на концентраційних столах.

При доводке цирконового концентрата на обогатительной фабрике Вольногорского горно-металлургического комбината предусмотрены переробочні операції з допомогою гравітаційних методів [1,2].

В соответствии с действующей технологической схемой (рис. 1) черновой цирконий концентрат подвергается обогащению в пятиярусном конусном сепараторе СК-5, а конечная переробочна операція здійснюється на концентраційних столах СКО-22, після чого гравітаційний концентрат направляється на доводку іншими методами.

Однако при переробці на концентраційних столах занадто велика ступінь вилучення в готовий концентрат основних примісних мінералів дистену та силіманіту, при цьому їх вміст в концентраті часто досягає граничних значень.

Експериментальні дослідження впливу амплітуди коливань стола на якість гравітаційного концентрата показали, що збільшення амплітуди коливань на покращує показники розділення на столі.

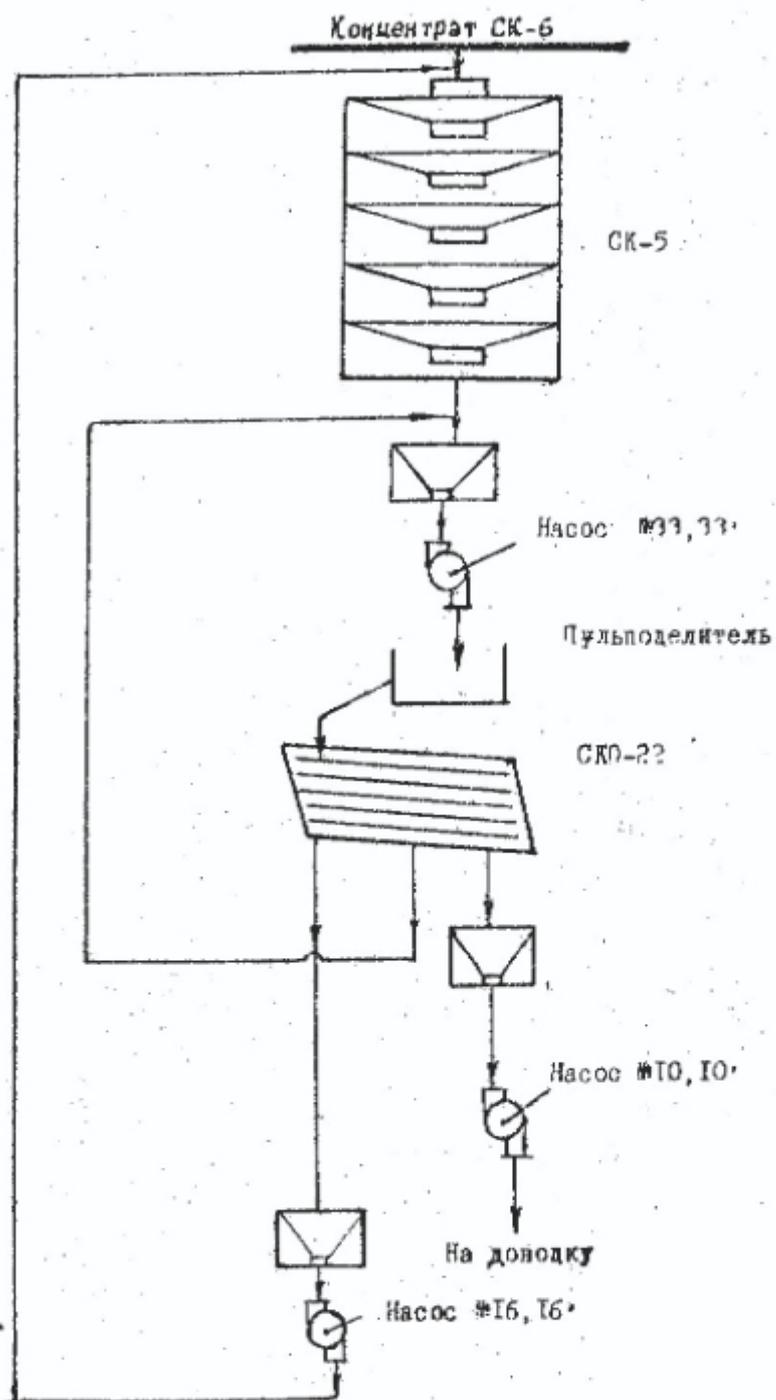


Рис. 1 - Действующая схема доводки цирконового концентрата

Поэтому с целью повышения эффективности процесса нами предложено конечную операцию гравитационной перерешетки цирконового концентрата выполнять на конусном сепараторе. Для обоснования возможности замены концентрационных столов конусным сепаратором были проведены лабораторные исследования, разработана, изготовлена и опробована опытная установка, включающая конусный трехъярусный сепаратор СК 2-3.

Свежим питанием для сепаратора СК 2-3 являлся концентрат, поступавший с пятиярусного сепаратора СК-5, циркуляционной нагрузкой - отходы третьего яруса СК 2-3. Отходы первого и второго ярусов СК 2-3 возвращались на сепаратор СК-5. Для поддержания плотности пульпы в нужных пределах на второй и третий ярусы подавалась вода (10...12 м³/ч).

После отработки на установке режимных параметров были проведены контрольные испытания в течение 8 смен с опробованием качества (через каждые 30 минут) и количества (через каждый час) продуктов перерешетки на сепараторе СК 2-3. Испытания проводились при общей нагрузке 24...26 т/ч, нагрузке по свежему питанию 15...17 т/ч, массовой доле твердого в питании 54...56 %. Содержание дистена и силлиманита в свежем питании составляло 4,32...7,63 %.

Результаты контрольных испытаний показали, что при замене концентрационных столов СКО-22 конусным сепаратором СК 2-3 с 16,7 до 32,7 % увеличивается выход отходов, уже на подлежащих возвращению на повторное обогащение. При этом с 37,8 до 83,2 % возрастает степень извлечения в отходы примесных минералов дистена и силлиманита. Выход готового гравитационного концентрата составляет 48,2...53,6 % от исходного продукта - концентрата СК-5. При этом массовая доля дистена и силлиманита в концентрате уменьшается примерно на 0,8 % и составляет в среднем 1,99 % (содержание Al₂O₃ - 1,44 %) при допустимом значении 2,8 %. Увеличивается также степень извлечения в готовый концентрат полезных минералов рутила и ильменита. В связи с увеличением в концентрате массовой доли рутила и ильменита (в среднем с 8,0 до 15,0%) несколько уменьшается массовая доля циркона (в среднем с 89,3 до 82,3%). Тем не менее, качество гравитационного концентрата в целом повышается благодаря увеличению содержания полезных и уменьшению содержания примесных минералов.

Схема цепи аппаратов для новой технологии гравитационной доводки цирконового концентрата показана на рис. 2. Замена восьми концентрационных столов СКО-22 одним конусным сепаратором СК 2-3 позволяет снизить энергетические затраты и затраты на содержание и обслуживание оборудования, а также более рационально использовать производственные площади. Кроме того, достоинством новой технологии является простота управления процессом в конусном сепараторе по сравнению с концентрационными столами.

Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения новой технологии составляет около 40 тыс. гривен в ценах августа 1998 г.

Таким образом, внедрение предложенной в настоящей работе технологии позволяет существенно повысить эффективность процесса гравитационной доводки цирконового концентрата и улучшить качество готового концентрата.

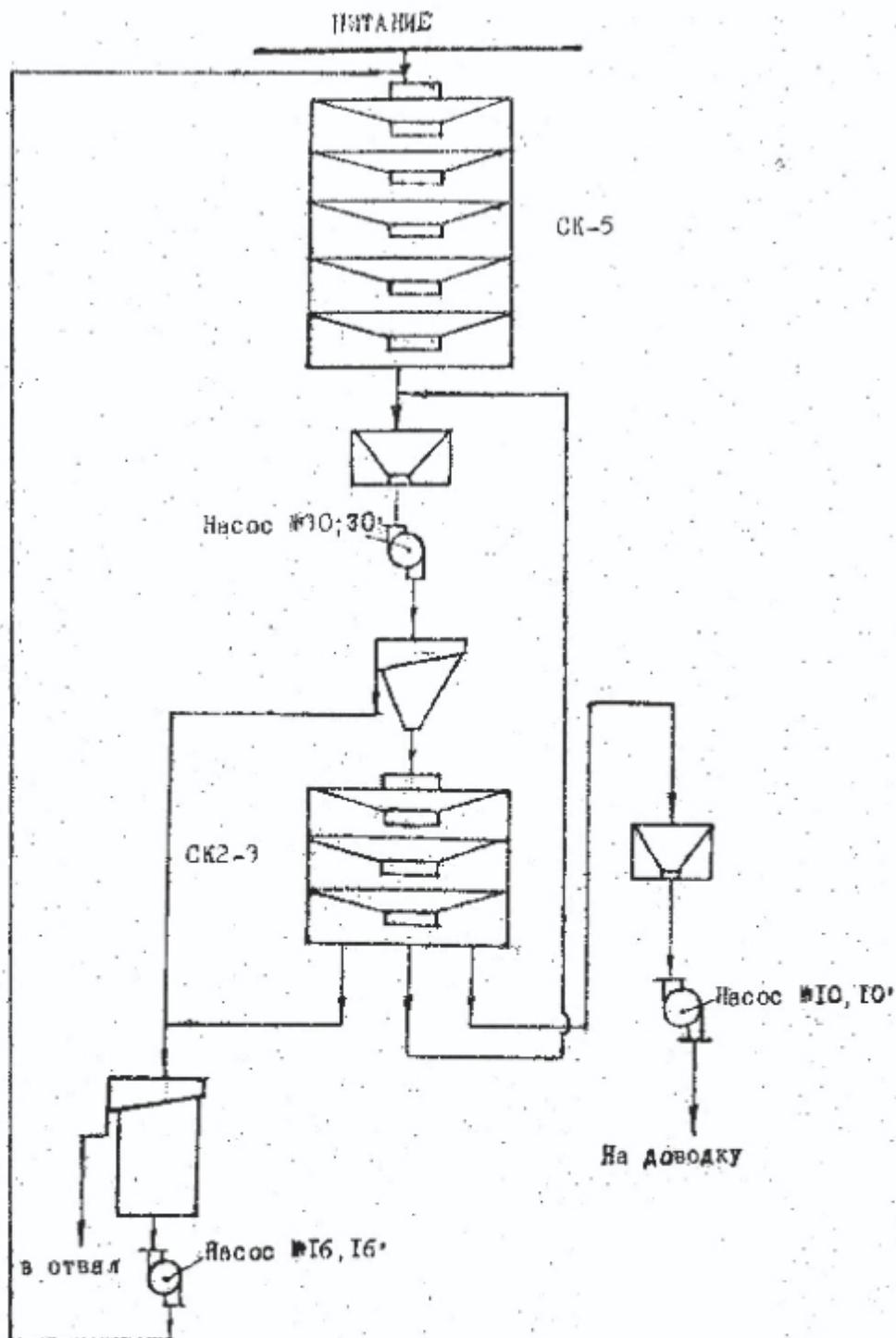


Рис. 2 - Новая схема цепи аппаратов получения гравитационного циркониевого концентрата на конусных сепараторах

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Польшин С.И. Обогащение руд и россыпей редких и благородных металлов.-М.: Недра, 1987.-428с.
2. Шохин В.Н., Лопатин А.Г. Гравитационные методы обогащения.-М.: Недра, 1980.

УДК 622.7

А.С. Кирнарский

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОКРОЙ ВИНТОВОЙ СЕПАРАЦИИ

Обґрунтована необхідність визнання нового машинного класу крупністю 3..02 мм, що несуміснен як із живленням відсадки, так і із живленням флотації та може найбільш ефективно збагачуватися шляхом мокрої гвинтової сепарації. Наведені результати експериментальних досліджень.

По ширине технологического диапазона винтовая сепарация [1,2] теоретически не имеет конкурирующих процессов, что свидетельствует о высокой универсальности настоящего метода обогащения, но практически МВС – процесс наиболее эффективен при обогащении зернистых шламов, которые являются технологическими изгоями в условиях современных обогатительных фабрик. Исследования Г.М. Гурвича [3] свидетельствуют о том, что крупнозернистый угольный шлам (1..3 мм) даже без илистой составляющей при отсадке не только сам разделяется менее эффективно, но и отрицательно влияет на расслоение крупного угля. Тонкий шлам крупностью менее 1,0 мм влечет за собой увеличение разрыхления постели, например от 0,6 до 0,78 мм при повышении содержания этого класса соответственно с 10 до 70 %, в результате чего растет амплитуда беспорядочных перемещений зерен в условиях отсадки и падает эффективность гравитационного разделения. Аналогичной точки зрения придерживаются Хайдакин В.И., Соловьев Г.П. и др. [4], исследованиями которых установлено, что на эксплуатируемых отсадочных машинах уголь крупностью менее 2,0 мм обогащается малоэффективно, что видно из табл. 1. [4]:

Таблица 1 - Результаты отсадки на ГОФ "Хрустальская" [4]

Класс, мм	Питание		Концентрат		Отходы	
	Выход, %	Зола, %	Выход, %	Зола, %	Выход, %	Зола, %
+25	1,37	49,4	0,79	6,2	-	-
13-25	35,02	43,5	19,93	7,7	22,41	77,0
6-13	35,57	36,3	40,32	11,1	41,99	84,1
3-6	10,83	35,7	20,90	14,7	16,47	86,7
1-3	9,79	39,7	12,16	21,6	8,49	55,2
0-1	7,42	43,4	5,90	41,0	10,64	46,0
Итого	100,00	39,80	100,00	14,2	100,00	76,4

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что зольность крупнозернистого шлама (0..3 мм) в концентрате отсадки по сравнению с зольностью этого класса в питании отсадочных машин уменьшается на 13,4 % и составляет 27,93 %, а