

Комплексная Переработка Вольфрамовых Отходов АО "Узбекский Технологический Metallургический Комбинат"

Пармонов С. ¹, Пармонов Г. М. ²

Аннотация: В Узбекистане Койташский вольфрамовый рудник из-за истощения запасов в 1996 году прикрашено, с 2000 года из-за нерентабельности шахтного способа добычи руды, на Ингичкинском вольфрамовом руднике законсервирован. Освоение разведенных новых вольфрамовых месторождений Лянгар, Яхтон, Саутбай требуют больших инвестиций и срока освоения.

Ключевые слова: Вольфрам, Выщелачивания, Автоклав, вольфрамовый концентрат.

Введение

Наиболее распространенным способом вскрытия вольфрамовых концентратов мировой практике является автоклавно-содовый способ внедренная в 60-ых годах прошлого столетия НПО. Выщелачивание проводится при температуре 220 С и большом избытке кальцинированной соды (250,0-300,0 % от стехиометрии). При этом достигается 96,0-97,0 % извлечение вольфрама в раствор, а в твердом отходе остается 1,5-2,0% WO₃. Большим достижением НПО является освоение сорбционной технологии извлечения вольфрама из растворов автоклавно содового выщелачивания. При этом достигается 96,0-97,0 % извлечение вольфрама в раствор. Из очищенного раствора вольфрам извлекается ионитом ВП- 14 К, из десорбата кристаллизует соли пара вольфрамат аммония (ПВА), из которого получают триоксид вольфрама высокой чистоты.

Вольфрам относится к довольно редкой химическому элементу. Содержание его в земной коре оценивается 0,0055%. Наиболее распространенный минерал–вольфрамит- ассоциировали с оловом, в рудах которого он часто встречается, а иногда, ввиду высокой плотности – со свинцом. Само название металла (от немецкого вольфрама «wolf» - волк и «gam» баран) связывают с тем, что примесь вольфрамита препятствовало выплавке олова из касситерита он как бы пожирал олово, подобно тому, как волк пожирает овцу. В честь выдающего шведского химика К.В.Шееле минерал получил названия шеелит. Другой минерал вольфрама был хорошо известен в Англии и Швеции под названием «тяжелый камень» (tungsten)- вольфрамит.

Самые богатые месторождения вольфрама расположены в Китае, в Бирме и Японии. Чаще всего здесь встречаются вольфрамит (реже-шеелит), совместно с залежами олова, сопутствующими элементами являются висмут и молибден. Месторождения США, Канады, Боливии, Аргентины и Бразилии, а также Австралии несколько беднее по вольфраму, но в целом эти страны в прошлом столетии поставляли 92,0 % всего мирового производства. Среди европейских стран производство вольфрама было развито в Чехословакии, Испании, Португалии, Швеции и др.

Россия располагает значительными месторождениями вольфрама на Урале, Забайкалье и Приморском крае. На сегодняшний день производители вольфрамового концентрата Приморский и Лермонтовский ГОК законсервированы.

^{1,2} Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова Алмалыкский филиал, Ташкент, gparmonov064@gmail.com



По разведанным запасам вольфрама Казахстан занимает второе место в мире. В его недрах заключено более 40 % запасов вольфрама. Низкое содержание вольфрама является сдерживающим фактором их промышленного освоения. В 90-х годах прошлого столетия программа освоения месторождений Верхнее Кайракты остановлен. Сегодня ведутся опытно-промышленные работы по отработке Северо-Катпарского месторождения.

В Узбекистане Койташский вольфрамовый рудник из-за истощения запасов в 1996 году прикрашено, с 2000 года из-за нерентабельности шахтного способа добычи руды, на Ингичкинском вольфрамовом руднике законсервирован. Освоение разведенных новых вольфрамовых месторождений Лянгар, Яхтон, Саутбай требуют больших инвестиций и срока освоения.

Таким образом, в бывшем советском подпространстве добыча вольфрама не ведутся, образовавшийся дефицит по вольфрамовым концентратом на мировом рынке успешно заполняется КНР. Сегодня Китай является лидером в добыче вольфрамовых руд и диктует конъюктуру мирового рынка вольфрамового концентрата.

Перерабатывающие комплексы вольфрамовых концентратов России Скопинский ГМЗ демонтирован; завод «Победит» остановлен; Нальчикский ГМЗ законсервирован; Кировоградский ЗТС работает малой мощностью на импортном сырье из Китая; В странах СНГ только в Узбекистане сохранено производства оксида вольфрама на НПО ПРМ иТС (бывший УзКТЖМ, далее НПО) в ограниченном количестве за счет вовлечения в производства твердых отходов прошлых лет.

Из-за отсутствия вольфрамового концентрата НПО повторно подвергает к автоклавно – содовому выщелачиванию твердых отходов прошлых лет, с содержанием 1,5-2,0 % по WO₃. При этом достигается извлечения вольфрама (WO₃) раствор не более 50,0 %, с низким содержанием 1,5 -1,8 г/л WO₃ в растворе, твердый остаток после выщелачивания содержит до 1,0 % WO₃, мелко дисперсный и плохо фильтруемый, осадок переправляется на шламовое поле. Из-за низкого содержания вольфрама в перерабатываемой массе производительность автоклавного отделения не обеспечивает загрузки последующего передела производства вольфрамового ангидрида, в конечном результате производства готовой продукции является мало эффективным. Поэтому разработка более эффективного способа переработки твердых отходов автоклавно-содового выщелачивания является весьма актуальной задачей сегодняшнего дня на НПО.

Предлагаем, учитывая физико-химических состояний лежалых твердых отходов гидromеталлургического производства, условий хранения твердых отходов под жидкостей солей нитратов, карбонатов, сульфатов и других комплексообразующих водорастворимых ионов металлов, исследовать и разработать рациональную технологию перевода вольфрама в раствор без применение автоклавного режима (высокий температуры и длительной времени) в обычных условиях. С целью увеличения производительности узла фильтрации использовать методов глубокого отстоя с использованием ПАВ для ускорение осаждение мелких твердых частиц. Отвальный осадок состоит более 60,0 % из искусственного образованного карбоната кальция, которая легко растворяется в азотной кислоты на нитрата кальция. Из раствора возможно получить товарную продукцию твердого нитрата кальция, как удобрения для сельской хозяйства. Твердые остатки азотно-кислотного растворения содержит ряд цветных и благородных металлов и используется для извлечения этих ценных компонентов в условиях «АО «Амалыкский ГМК».

Выводы

Разрабатываемая технология комплексной переработки твердых(шламовых) отходов гидromеталлургического производства вольфрамового ангидрида обеспечить рентабельной производства готовой продукции, попутно произвести азотной удобрении нитрата кальция и попутного промпродукта для извлечения цветных и благородных металлов. Внедрения



разработанной технологии позволить выполнить программу рекультивации площадей шламового поля в сближающие годы.

Заключение

НПО «Созтвердосплав» МЦМ СССР расформирован: завод «Победит» не существует; Скопинский ГМЗ демонтирован в 1995г.; Нальчикский ГМЗ за консервирован; Кировоградский ЗТС ограниченно работает на импортном сырье из Китая; Приморский и Лермонтовский ГОК с 2000года стоят на консервации. В России добыча вольфрамовых руд не ведется. В странах СНГ только в Узбекистане действует НПО ПРМиТС (бывший УзКТЖМ), сохранено производство твердых сплавов и изделий из вольфрама, за счет переработки отходов прошлых лет.

Гидрометаллургический цех по переработке вольфрамового сырья нуждается: -модернизации узла фильтрации автоклавных пульп; -комплектации ионнообменными смолами сорбционного передела; -обеспечение производственных мощностей концентратом.

Список использованной литературы:

1. Аракчеев Ш.Д. Проблемы научно-технического прогресса во вторичной цветной металлургии // Цв. Металлы, 1993.- № 5. - С. 1-3.
2. Burkin A.R. Chemical hydrometallurgy, theory and principles. London: Imperial College, UK, - 2001.- 424 pp.
3. Зеликман А.Н. Металлургия тугоплавких редких металлов. - М.: Металлургия, 1986. - 439 с.
4. Зеликман А.Н., Никитина А.С. Вольфрам.- М.: Металлургия. -1978.- 272 с.
5. Вольдман Г.М., Зеликман А.Н., Зиберев Г.Н. и др. Исследование экстракции молибдена и вольфрама из растворов, содержащих перекись водорода и разработка технологии их разделения. Химия и металлургия редких металлов. Под ред. Зеликмана А.Н. М.: Металлургия.-1979.-С.11-12.
6. Li K.C., Chung Yu Wang. Tungsten. 3 ed.- N.Y: Reinhold Publ., 1955. - 506 p.
7. Блохин А.А., Копырин А.А. Химия и технология молибдена, вольфрама и рения: Текст лекций /СПбГТИ(ТУ). -СПб., 1999. - 91 с

