



Республика Таджикистан

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(19) **TJ** (11) **438**

(51) **C 22 B 30/02 (2006.01)i; C 22 B 43/00
(2006.1)i; C 22 B 3/04 (2006.01)n;
C 25 B 1/16 (2006/01)n**

Обязательный экз.

(12) **Описание изобретения** К ПАТЕНТУ

1

(21) 06000891

(22) 18.05.2006

(46) Бюл. 45 (1), 2007

(71)(73) ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТ-
СТВЕННОСТЬЮ «САЛОСА» TJ

(72) Сохибов З. (TJ); Шодыев Ф.А. (TJ); Файёзов Г.
(TJ); Рахимов А (TJ); Джафаров М (TJ)

(54) СПОСОБ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ
СУРЬМЯНО-РТУТНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

(56) 1 RU 2004120465 A (ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР РАН),
10.01.2006, П.1 формулы.

2. RU 2177304 C1 (ОАО
“МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ “ПОЛИ-
МИМЕТАЛЛ”), 27.07.2001, КОЛ. 1, СТРОКИ 50-57,
КОЛ.2, СТРОКИ 62-65, П.1 формулы.

3.US 2119231 A (DWIGHT & LLOYD
SINNERING COMPA; ASS METALS MINERALS),
31.05.1938, формула.

2

(57) Изобретение относится к металлургии цветных металлов, к комплексной переработке сурьмяно-ртутного концентрата. В предложенном способе, включающем выщелачивание сурьмы и ртути в раствор, выделения ртути из раствора цементацией сурьмой, получение ртути из цементного осадка термообработкой, осаждение катодной сурьмы электролизом, плавкой и рафинацией сурьмы с получением марочной сурьмы, согласно изобретению процессы выделения ртути из раствора и осаждение катодной сурьмы проводят одновременно с получением катодного сурьмяно-ртутного осадка, которого подвергают термообработке для разделения ртути и сурьмы с последующим получением марочных металлов. При этом термообработку катодного сурьмяно-ртутного осадка проводят при его температуре плавления и выше и в атмосфере инертного газа по отношению к ртути и сурьме.

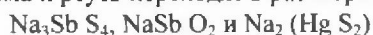
Способ позволяет повысить извлечения сурьмы и ртути в самостоятельные продукты.

Изобретение относится к металлургии цветных металлов, а именно гидрометаллургическому способу переработки сурьмяно-ртутного сырья и может быть использовано при комплексной переработке сурьмяно-ртутного концентрата.

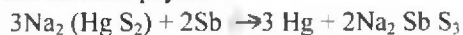
Известны промышленные способы получения сурьмы и ртути из комплексных руд и концентратов [1], которые предусматривают окислительный обжиг исходных материалов с отгонкой ртути с ее последующей конденсацией, выщелачивание сурьмы из огарка растворением гидрат окиси щелочных или щелочноземельных металлов, электроосаждение катодной сурьмы, ее плавки и рафинацией с получением марочной сурьмы.

Недостатками указанных способов являются большие потери ртути и сурьмы с отходящими потоками воздуха и газов (сернистые газы) и как следствие загрязнение окружающей среды, низкое извлечение сурьмы (85-90%) и ртути (90-92%).

Наиболее близкой к предлагаемому по технической сущности является способ переработки сурьмяно-ртутного концентрата прямым выщелачиванием раствором сернистого натрия, выделения ртути из полученных растворов цементацией железом или сурьмой и электролитическое осаждение катодной сурьмы с ее последующей плавкой и рафинацией [2]. По известному способу сурьмяно-ртутный концентрат подвергают выщелачиванию раствором сернистого натрия или обратным электролитом. При этом сурьма и ртуть переходят в раствор в форме



Далее в раствор добавляют определенное количество железа или сурьмы для цементации ртути. При цементации, например, сурьмой происходит восстановление ртути:



Цементный осадок ртути отделяют, и очищенный раствор направляют на электролиз с получением катодной сурьмы. Катодную сурьму далее подвергают плавке и рафинации для производства марочной сурьмы. Цементный осадок ртути, который содержит сурьму, подвергают термообработке для производства металлической ртути, а остаток сурьмы возвращают в процесс цементации.

Существенным недостатком подобного способа является то, что он позволяет выделить из раствора 92,5-94 % ртути. Это означает, что при последующем электролизе растворов значительная часть ртути перейдет в катодный сурьмяный осадок и теряется при плавке и рафинации сурьмы.

Учитывая высокую токсичность ртути, такое разделение металлов является неприемлемым. Кроме того, для цементации расходуется большое количество сурьмы - 43-61 кг на 1 кг ртути, основная часть, которая теряется в результате побочных реакций в растворе.

Целью изобретения являются сокращение технологического цикла, уменьшение материальных затрат на переработку концентрата и уменьшение выбросов ртути в атмосферу.

Технический результат изобретения выражается в повышении извлечения ртути и сурьмы в самостоятельные продукты.

Технический результат достигается тем, что в способе комплексной переработки сурьмяно-ртутного концентрата, включающем выщелачивание сурьмы и ртути в раствор, выделения ртути из раствора цементацией сурьмой с последующим получением ртути из цементного осадка термообработкой, осаждение катодной сурьмы электролизом, плавкой и рафинацией сурьмы с получением марочной сурьмы, согласно предлагаемому изобретению процесса выделения ртути из раствора и осаждения катодной сурьмы проводят одновременно электролизом исходного раствора с получением катодного сурьмяно-ртутного осадка, которого подвергают термообработке для разделения сурьмы и ртути с последующим получением марочных металлов.

Технический результат также достигается тем, что:

- термообработку катодного сурьмяно-ртутного осадка проводят при температуре его плавления и выше.
- термообработку катодного сурьмяно-ртутного осадка проводят в атмосфере инертного газа по отношению к ртути и сурьме.

По предлагаемому способу сурьмяно-ртутный концентрат выщелачивают раствором сернистого натрия или обратным электролитом. Полученный раствор направляют на электролиз. При электролизе сурьма и ртуть практически одновременно выделяются на катоде и за счет взаимной цементации получается катодный сурьмяно-ртутный осадок. Электролит полностью очищается от ртути и его возвращают в стадию выщелачивания. Катодный сурьмяно-ртутный осадок после промывки водой подвергают термообработке при температуре его плавления и выше (650-750°C) в атмосфере инертного газа в устройствах демеркуризации, где ртуть выделяют в самостоятельный продукт, а очищенную катодную сурьму направляют на рафинацию для получения марочной сурьмы.

Способ комплексной переработки сурьмяно-ртутного концентрата осуществляется следующим образом.

Из сурьмяно-ртутного концентрата (47-50 % Sb, 0,7-1,5 % Hg) сурьму и ртуть выщелачивают обратным электролитом (20 г/л Sb, 40 г/л NaOH) в реакторе с рубашкой и мешалкой в течении 1,5 часа при температуре 95-98°C. После пульпу фильтруют на фильтр-прессе и получают готовый электролит (60-65 г/л по Sb). Электролит направляют на электролиз в товарные ванны. Электролиз проводят при катодной плотности тока 300-350 а/м², напряжение на ваннах 2,7-3,0 в и температуре 60-76 С. Получают катодный сурьмяно-ртутный осадок, который подвергают термообработке в устройствах демеркуризации при температуре его плавления и выше 650-750 °С. При температуре плавления и выше ртуть полностью вытесняется из катодного осадка в атмосферу инертного газа по отношению и к ртути и к сурьме,

чтобы не допустить окисления и потери обоих металлов.

Ртуть выделяют из парогазовой смеси в системах конденсации и улавливания, которую собирают в специальные контейнера. Сурьму после выгрузки из реторты направляют на рафинацию. Рафинацию проводят в печах рафинации при температуре 750-850° С, в течение 3-4 часов, после чего сурьму заливают в изложницы и получают в виде чушки.

Пример. В реактор объемом 3,2 м³ заливают 2,5 м³ оборотного электролита с содержанием 20 г/л Se загружают 250 кг сурьмяно-ртутного концентрата (50 % Se, 1,0% Hg) и проводят выщелачивание. Полученный электролит направляют на электролиз и получают 130 кг катодного сурьмяно-ртутного осадка с содержанием 95 % Sb и 1,92 % Hg. После тер-

мообработки в устройствах демеркуризации ртуть выделяют в количестве 2,5 кг. Сурьму после выгрузки из реторты устройства демеркуризации подвергают рафинации в печах рафинации и заливают в изложницы. Получают 120 кг сурьмы марки СуОО. Извлечение сурьмы составляет 96 %, а ртути практически 100%.

Таким образом за счет совмещения процессов цементации ртути и электролиза сурьмы, а также термообработки в ограниченном объеме в токе инертного газа снижаются потери сурьмы и ртути, повышается их извлечение в готовые продукты, соответственно уменьшаются материальные затраты на переработку концентрата и практически устраняются выбросы ртути в атмосферу.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ комплексной переработки сурьмяно-ртутных концентратов, включающий выщелачивание сурьмы и ртути в раствор, выделение ртути из цементного осадка термообработкой, осаждение катодной сурьмы электролизом, плавкой и рафинацией сурьмы с получением марочной сурьмы, отличающийся тем, что процессы выделения ртути из раствора и осаждение катодной сурьмы проводят одно-

временно электролизом исходного раствора с получением катодного сурьмяно-ртутного осадка, который подвергают термообработке для разделения сурьмы и ртути с последующим получением марочных металлов, причем термообработку катодного сурьмяно-ртутного осадка проводят при температуре его плавления и выше (650-750° С) в атмосфере инертного и к ртути и к сурьме газа.

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.

Заказ	Тираж	Подписное
	Национальный патентно-информационный центр 734042, г. Душанбе, ул.Айни, 14 а.	
	ПАО НПИЦентра, 734042, г. Душанбе, ул.Айни, 14 а.	