ОЧИСТКА РАСТВОРОВ ОТ МЕДИ И КАДМИЯ

Чоршанбиев Шохрух Вахром ўғли Ассистент
Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий . Термез .г. Узбекистан .
shohruhchorshanbiyev7@gmail.com
Эшонкулов Учкун Худойназар ўғли (PhD) доц
Каршинский государственный технический университет
Эшназаров Мустафо Шаймардонович Ассистент
Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий . Термез .г. Узбекистан
Мухаммадиев Элбек Мирза ўғли Ассистент
Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий . Термез .г. Узбекистан
Ахматов Собир Фарход ўғли Ассистент
Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий . Термез .г. Узбекистан.

Аннотация. О выделении элемента кадмия из медного купороса в гидролизном состоянии , о значении элемента кадмия в народном хозяйстве и о выделении из состава редких металлов таких редких элементов ,как медь, Индий, цинк, которые встречаются в сульфидном виде.

Ключевые слова: меди, гидролиз, цинка, сульфата, железо, кадмий, индий, металл, раствора, реакция, купороса, технологии, кека.

Abstract: On the isolation of the element cadmium from copper sulfate in the hydrolysis state, on the importance of the element cadmium in the national economy and on the isolation of rare metals from such rare elements as copper, indium, zinc, which occur in sulfide form.

Keywords: copper, hydrolysis, zinc, sulfate, iron, cadmium, indium, metal, solution, reaction, vitriol, technology, cake.

Annotatsiya: kadmiy elementini mis sulfatdan gidroliz holatida ajratish ,kadmiy elementining milliy iqtisodiyotdagi ahamiyati va sulfid shaklida uchraydigan mis, indiy, rux kabi noyob elementlarning noyob metallardan ajratilishi to'g'risida.

Kalit so'zlar: mis, gidroliz, rux, sulfat, temir, kadmiy, indiy, metall, eritma, reaktsiya, vitriol, texnologiya, kek.

Введение

Часть меди удаляется из растворов в результате гидролиза (pH гидролиза 4,5). Полную очистку раствора сульфата цинка от меди и кадмия осуществляют цинковой пылью. Процесс очистки основан на разности нормальных потенциалов металлов:

ISSN 3030-3907

элемент	цинк	галлий	железо	кадмий	таллий	индий	медь
E^0, В	–0,763	–0,50	–0,44	–0,402	–0,33	–0,30	+0,337

Процесс, основанный на реакциях вытеснения из растворов более благородных металлов (более электроположительных) менее благородными (более электроотрицательными), называется цементatsieй.

Для цементatsii меди и кадмия можно, кроме цинка, использовать и другие менее благородные металлы, но их использование приведет к загрязнению раствора новой примесью.

При очистке раствора от меди и кадмия протекают следующие ре акции:

$$CuSO4 + Zn = ZnSO4 + Cu;$$
$$Cu^{2+} + Zn^0 = Cu^0 + Zn^{2+},$$
$$CdSO4 + Zn = ZnSO4 + Cd,$$
$$CuSO4 + Cd = CdSO4 + Cu.$$

При наличии редких металлов в растворе происходит их цементatsia цинком: таллий осаждается полностью с медью и кадмием, также частично осаждаются галлий и индий (остальная часть перешла в гидроксиды).

Медь цементируется раньше кадмия, так как она является более благородным металлом, поэтому на практике очистка проводится, как правило, в несколько стадий.

Цинковая пыль готовится методом распыления сжатым воздухом струи жидкого цинка или возгонкой дросса в дуговой электропечи.

Для распыления жидкого цинка с целью получения качественного порошка разработана конструкция ультразвукового распылителя.

Кислород, содержащийся в растворах, вреден, так как он окисляет металлические осадки и способствует их обратному растворению, что увеличивает расход цинковой пыли.

Поэтому очистку растворов от меди и кадмия ведут в агитаторах с механическим перемешиванием.Медь легко удаляется из растворов цементatsieй, кадмий удалить полностью трудно, так как он способен вновь переходить в раствор.

ISSN 3030-3907

Обратному растворению кадмия способствуют присутствующие в растворе мышьяк, сурьма, германий. Раствор, поступающий на очистку, не должен содержать взвешенных твердых частиц и растворенного кремнезема. При добавке к такому раствору цинковой пыли выпадает гель кремнекислоты, затрудняющий отстаивание и фильтратsiю; взвешенные частицы загрязняют кек и затрудняют фильтратsiю. Цементатsieй цинком кобальт и никель, как наиболее благородные металлы, извлечь из раствора не удается из-за возникновения поляризатsionных явлений и очистка от них может быть произведена только с добавкой мышьяка, сурьмы, теллура или ртути, активирующих процесс.

В современной практике очистки растворов от меди и кадмия применяется несколько технологических схем:

1) периодическая одностадийная;
2) периодическая двухстадийная;
3) непрерывная двухстадийная;
4) трехстадийная.

При периодической одностадийной очистке цементатsiю проводят в агитаторе с механическим перемешиванием, в который заливают раствор, добавляют расчетное количество цинковой пыли, перемешивают 45…60 мин при температуре 50…60 оС и фильтруют пульпу.

Схема характеризуется большим расходом цинковой пыли, малой производительностью аппаратуры, некачественной очисткой раствора.

Двухстадийная очистка растворов проводится в непрерывном или периодическом (редко) вариантах (рис. 1.)

ISSN 3030-3907

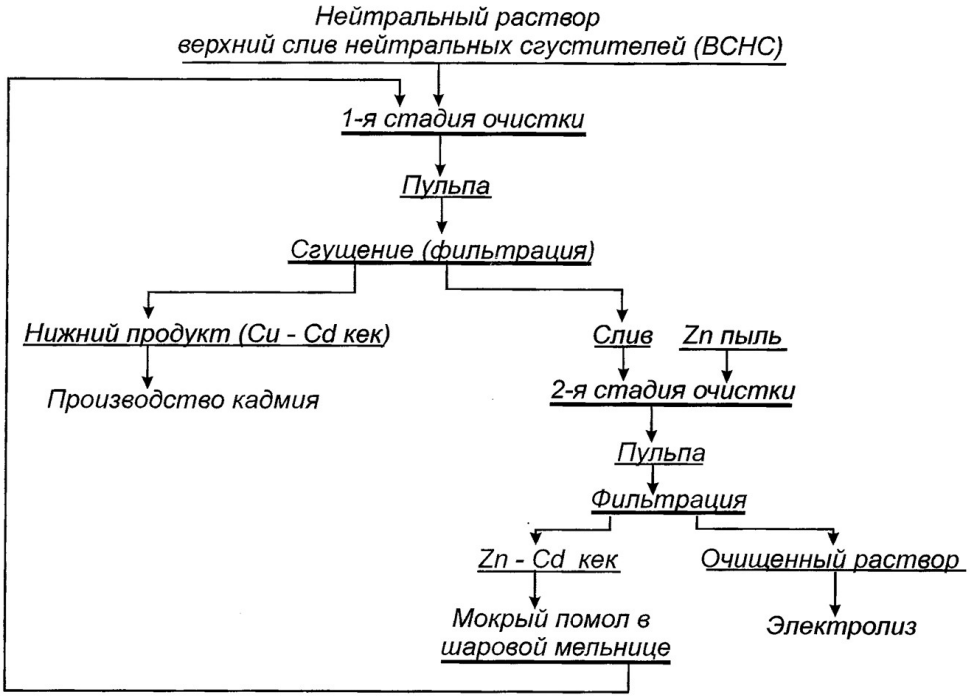


Рис. 1. Схема непрерывной двухстадийной очистки растворов

При двухстадийной очистке растворов сульфата цинка сокращается расход цинковой пыли за счет наибольшего его использования (соблюдается принцип противотока): на первой стадии очистки используют цинк-кадмиевый кек второй стадии очистки. Вместе с тем такая технология очистки обеспечивает более глубокое удаление примесей из раствора.

В практике работы предприятий применяется трехстадийная цементatsia, которая по сравнению с двухстадийной позволяет в два раза сократить выход кеков и соответственно увеличить в них содержание кадмия, повысить чистоту электролита, улучшить технико-экономические показатели переделов очистки раствора от примесей, электролиза цинка и переработки медно-кадмиевых кеков. В первой стадии осаждают избыток меди с получением медного кека, направляемого в медное производство, во второй стадии – кадмий и остатки меди с получением медно-кадмиевого кека.

Во второй стадии частично осаждаются кобальт и никель. В третьей стадии цементatsii происходит глубокая очистка раствора от кадмия, кобальта и никеля.

Литература

1.Баймаков Ю.В., Журин А.И. Электролиз в гидрометаллургии. М.: Металлур- гия, 1977. 336 с.

2.Ванюков А.В., Зайцев В.Я. Теория пирометаллургических процессов. М.: Ме- таллургия, 1973. 504 с.

ISSN 3030-3907

3.Валиев Х.Х., Романтеев Ю.П. Металлургия свинца, цинка и сопутствующих металлов. Алма-Ата: КазНТУ, 2000. 438 с.
4. Гордон Г.М., Пейсахов И.Л. Пылеулавливание и очистка газов. М.: Металлур- гия, 1968. 499 с.

ISSN 3030-3907