



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(SU) (11) 1309914 A3

(SU) 4 C 22 B 3/00 //B 01 D 15/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

13

- (21) 3411601/22-02
- (22) 12.11.81
- (31) Р 3042724.8
- (32) 13.11.80
- (33) DE
- (46) 07.05.87. Бюл. № 17
- (71) Хехст АГ (DE)
- (72) Клаус Лер, Геро Хеймер, Кристиан Май и Херманн Кляйн (DE)
- (53) 669.053.4 (088.8)
- (56) Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie, System. № 16, Т.В. (1964), S.322-329.

Выложенная заявка Японии
№ 55-25915, кл.С 02 F 1/42,
В 01 D 15/00, 09.07.80.

(54) СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ВОДНЫХ
РАСТВОРОВ ЦВЕТНЫХ И/ИЛИ БЛАГОРОДНЫХ
МЕТАЛЛОВ

(57) Изобретение относится к способам выделения цветных металлов из водных растворов, содержащих растворенные соединения этих металлов. Цель изобретения - упрощение процесса. Способ предусматривает извлечение цветных металлов из водных растворов. Раствор пропускают через колонну, содержащую слой активированного угля с размерами зерен 0,01-8 мм и слой красного фосфора с размерами зерен 0,01 - 10 мм, или смесь красного фосфора с активированным углем при содержании его в смеси 15,7 - 98 мас.%. Активированный уголь располагают нижним слоем. Красный фосфор активируют гипохлоритом натрия. 1 з.п. ф-лы.

(SU) (11) 1309914 A3

Изобретение относится к способам выделения цветных и/или благородных металлов из водных растворов, содержащих растворенные соединения этих металлов, путем взаимодействия их с красным фосфором.

Цель изобретения - упрощение процесса.

Пример 1. В колонну диаметром 4 см на слой 25 г активированного угля, размер частиц 0,250 - 0,5 мм, насыпают смесь, состоящую из 75 г активированного угля этой же марки и 250 г красного фосфора с размером частиц 0,25 - 0,5 мм. Через колонну со скоростью 2 л/ч пропускают воду, содержащую ртуть (содержание Hg^{++} 50 мг/л). В колонне поглощается в общей сложности 350 г ртути. Содержание ртути в вытекающей из колонны воде не превышает 0,01 мг/л.

Пример 2. В колонне диаметром 4 см поверх слоя 100 г активированного угля, размер частиц 0,25 - 0,5 мм, находится слой 250 г красного фосфора с размером частиц 0,25 - 0,5 мм. Через колонну пропускают со скоростью 2 л/ч раствор, содержащий хлористую ртуть (50 мг/л Hg^{++}), поваренную соль (5 г/л) и хлор (11 мг/л). В колонне в общей сложности поглощается 608 г ртути, причем в выходящей из нее воде содержание ртути не превышает 0,01 мг/л.

Пример 3. Через колонну так же, как и в примере 2, пропускают водный раствор азотно-кислого серебра (50 мг/л Ag^+). Время пребывания раствора в колонне 15 мин. Остаточное содержание серебра в вытекающей из колонны воде менее 0,05 мг/л. После поглощения в колонне 27 г серебра, при этом не происходит проскок его, опыт прекращают.

Пример 4. Через колонну так же, как и в примере 1, пропускают водный раствор серно-кислой меди (50 мг/л Cu^{++}). Время пребывания раствора в колонне 15-30 мин. Остаточное содержание меди в вытекающей из колонны воде примерно 0,2 мг/л. В колонне поглощается 129 г меди, причем при этом не наблюдается проскок ее.

Пример 5. В колонну диаметром 10 см засыпают 250 г активированного угля, размер частиц 3 мм, и поверх нее смесь, состоящую из 750 мг

активированного угля этой же марки и 4000 г красного фосфора с размером частиц 3 мм, что соответствует содержанию угля в смеси 15,7 мас.%. Через колонну пропускают со скоростью 1 л/ч воду, содержащую хлористую ртуть (50 мг/л Hg^{++}). В общей сложности в колонне поглощалось 200 г ртути, причем содержание ее в вытекающей из колонны воде не превышает 0,01 мг/л.

Пример 6. В колонну диаметром 4 см поверх слоя 25 г активированного угля, размер частиц 0,25 - 0,5 мм, насыпают смесь, состоящую из 75 г активированного угля этой же марки и 250 г красного фосфора с размером частиц 0,25-0,5 мм. Через колонну пропускают раствор, содержащий хлористый палладий (50 мг/л Pd^{++}) со скоростью 1 л/ч. В общей сложности в колонне поглощается 144 г палладия, причем содержание его в вытекающей из колонны воде не превышает 0,1 мг/л.

Пример 7. В колонну диаметром 4 см загружено 100 г активированного угля с крупностью зерен 0,01 до 0,15 мм, который был затем покрыт слоем красного фосфора (250 г с крупностью зерен от 0,01-0,15 мм). Через колонну пропускают 2 л/ч водного раствора хлорида ртути (50 мг/л Hg_2^{++}) и поваренной соли (5 г/л). После того как колонна примет 185 г ртути без повышения ее содержания в вытекающей воде свыше 0,01 мг/л, прекращают пропускание через колонну водного раствора хлорида ртути и поваренной соли.

Пример 8. В колонну диаметром 20 см загружено 10 кг активированного угля (крупность зерен от 5 до 8 мм), который покрыт затем 21 кг красного фосфора (крупность зерен от 6 до 10 мм). Через колонну пропускают 2 л/ч водного раствора хлорида ртути (50 мг/л Hg_2^{++} /л). Содержание ртути в вытекающей воде менее 0,05 мг/л.

Пример 9. В колонне диаметром 4 см находится насыпь 100 г активированного угля с размером зерен 0,25 - 0,5 мм, покрытого слоем 250 г химически активированного красного фосфора (с размером зерен 0,25-0,5 мм).

Химически активированный красный фосфор получен следующим образом.

265 г красного фосфора суспендируют в 500 мл воды и смешивают с

200 мл белильного щелока (содержащего 14,9 г хлора). Через 2 ч красный фосфор отфильтровывают и промывают водой до нейтральной реакции (рН 7).

Через колонну пропускают 2 л/ч водного раствора хлорида ртути (50 мг/ Hg^{++}), поваренную соль (5 г/л) и хлор (11 мг/л). Колонна принимает в целом 271 г ртути без увеличения содержания ртути в стекающей воде свыше 0,005 мг/л.

Пример 10. Через колонну, наполненную аналогично примеру 9 активированным углем и химически активированным красным фосфором, про- 15 давливают водный раствор нитрата серебра (50 мг/л Ag^+), причем время пребывания в колонне составляет 15 мин. Остаточное содержание серебра в стекающей воде менее 0,02 мг/л. 20 После того, как колонна приняла 35 г серебра при отсутствии пробивания, опыт прекращен.

Пример 11. В колонну диамет- 25 ром 4 см на насыпь 25 г активированного угля с размером зерен 0,250 - 0,500 мм насаивают смесь 200 г активированного угля и 4,08 г красного фосфора с размером зерен 0,25 - 30 0,5 мм (что соответствует содержанию угля в смеси 98 мас.%). Через колонну пропускают 0,5 л/ч содержащей хлорид ртути воды с 50 мг/ Hg^{++} . Со-

держание ртути в вытекающей воде составило 0,1 мг/л.

Предложенный способ позволяет упростить технологическую схему и 5 аппаратное оформление процесса в сравнении с известным способом, где необходимо регенерирование смолы и более сложная аппаратура, и дает возможность обрабатывать растворы, 10 содержащие окислители. Степень извлечения металлов составляет более 99 %.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ извлечения из водных растворов цветных и/или благородных металлов, преимущественно ртути, ме- 15 ди, серебра и палладия, путем подачи раствора в колонну, содержащую слой активированного угля и слой реагента, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью упрощения процесса, в качестве реагента используют крас- 20 ный фосфор с размерами зерен 0,01 - 10 мм или смесь красного фосфора и активированного угля с содержанием его в смеси 15,7 - 98 мас.%, причем реагент размещают над активированным 30 углем с размерами зерен 0,01 - 8 мм.

2. Способ по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что в качестве реагента используют красный фосфор, предварительно активированный гипохлоритом натрия.

Составитель Л.Рякина

Редактор А.Козориз

Техред М.Ходанич

Корректор М.Пожо

Заказ 1808/58

Тираж 605

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4