



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

000006

(19) **SU** (11) **1693849** **A1**

(51) **G 01 G 5/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4747757/26  
(22) 06.09.89  
(71) Физико-химический институт  
им. А.В. Богатского  
(72) А.А. Ермаков, Г.А. Климентьева  
и А.М. Андрианов  
(53) 541.135.661.857(088.8)  
(56) Михеев А.Д., Сериков А.П.,  
Семенов В.Я. Выделение металлов из  
растворов щелочным раствором серы.  
В кн.: Физико-химические исследования  
в гидрометаллургии цветных металлов,  
1975, Иркутск, ИИИ, с. 39-43.  
(54) СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СЕРЕБРА ИЗ ОТ-  
РАБОТАННЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ  
(57) Изобретение относится к спосо-  
бам извлечения серебра из отработан-  
ных электролитов и может быть исполь-

2

зовано для извлечения серебра из про-  
мывных вод для улучшения условий тру-  
да, уменьшения экологической опаснос-  
ти и упрощения процесса. Для этого  
электролит разбавляют в 7-10 раз,  
к полученному раствору прибавляют  
щелочь или серную кислоту до pH =  
= 9-10, вводят 30%-ный раствор пер-  
оксида водорода до массового соотноше-  
ния количества цианид-ионов и перокси-  
да водорода 1:(6,5-7,5). Пульпу пе-  
ремешивают не менее 2,5 ч, затем от-  
стаивают 0,5 ч и фильтруют. Осадок  
сушат. В фильтрате определяют содержа-  
ние серебра и цианида. Способ осущест-  
вляется при комнатной температуре,  
безвреден для обслуживающего персона-  
ла и экологически безопасен. 1 табл.

(19) **SU** (11) **1693849** **A1**

Изобретение относится к химичес-  
кой технологии и предназначено для  
извлечения серебра из отработанных  
электролитов серебрения, содержащих  
его в виде дицианоаргентата, и может  
быть использовано для извлечения се-  
ребра из промывных вод.

Цель изобретения - улучшение усло-  
вий труда, уменьшение экологической  
опасности и упрощение процесса.

Пример 1. В стакан емкостью  
1 л помещают 50 мл электролита № 1  
и разбавляют в 10 раз водой. Затем  
при перемешивании доводят pH до  
9,5 раствором серной кислоты (1:10)  
и вводят 87 мл 30%-ного раствора пе-

роксида водорода, что соответствует  
массовому соотношению  $CN^-: H_2O_2 =$   
 $= 1:7$  г/г. Перемешивают при 22°C в  
течение 2,5 ч, отстаивают 30 мин и  
фильтруют. В фильтрате определяют  
содержание серебра и цианида:  $(Ag) =$   
 $= 15,3$  мг/л,  $(CN^-)$  - не обнаружено.  
Степень осаждения серебра 99,96%.

Примеры 2-21 осуществляются анало-  
гично.

Сведения об условиях осуществления  
и достигаемом эффекте приведены  
в таблице.

Таким образом, предлагаемый спо-  
соб извлечения серебра из производ-

ственных растворов обладает следующими преимуществами по сравнению с прототипом:

снижаются энергозатраты за счет проведения процесса при комнатной температуре и одновременного обезвреживания раствора цианидов;

способ безвреден для обслуживающего персонала, поскольку в процессе не образуются и не используются токсичные соединения;

способ экологически безопасен, поскольку в сточных водах отсутствуют цианистые или другие вредные соединения;

обеспечивается извлечение серебра до предельно допустимой концентрации в сточных водах - 20 мг/л.

# Ф о р м у л а  и з о б р е т е н и я

Способ извлечения серебра из отработанных электролитов, содержащих его в виде дицианоаргентата, включающий обработку раствора реагентом, перемешивание и отделение осадка, отличающийся тем, что, с целью улучшения условий труда, уменьшения экологической опасности и упрощения процесса, в качестве раствора реагента используют раствор пероксида водорода, обработку раствора ведут при массовом соотношении цианид-ионов и пероксида водорода, равном 1:(6,5-7,5), и pH = 9-10, отработанный электролит предварительно разбавляют водой в 7-10 раз, а перемешивание ведут не менее 2,5 ч.

Влияние параметров осаждения на извлечение серебра и разложение цианидов при обработке электролита пероксидом водорода

| № п/п | Разбавление | Массовое соотношение CN:H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , г/г | pH  | t пер., ч | Остаточная концентрация, мг/л |      | Примечание         |
|-------|-------------|---|-----|-----------|-------------------------------|------|--------------------|
|       |             |   |     |           | Ag                            | CN   |                    |
| 1     | 10          | 1:7   | 9,5 | 2,5       | 15,3                          | н.о. | -                  |
| 2     | 2           | 1:7   | 9,5 | 5 мин     | -                             | -    | выброс             |
| 3     | 5           | 1:7   | 9,5 | 9 мин     | -                             | -    | выброс             |
| 4     | 7           | 1:7   | 9,5 | 2,5       | 16,4                          | н.о. | -                  |
| 5     | 7           | 1:7   | 9,5 | 11 мин    | -                             | -    | выброс             |
| 6     | 10          | 1:7   | 9,5 | 2,5       | 19,8                          | н.о. | -                  |
| 7     | 25          | 1:7   | 9,5 | 2,5       | 16,9                          | н.о. | -                  |
| 8     | 10          | 1:6,5   | 9,5 | 2,5       | 19,3                          | н.о. | -                  |
| 9     | 10          | 1:6   | 9,5 | 2,5       | 38,1                          | 1,3  | -                  |
| 10    | 10          | 1:7,5   | 9,5 | 2,5       | 14,6                          | н.о. | -                  |
| 11    | 10          | 1:7,5   | 9,5 | 2,5       | 14,6                          | н.о. | -                  |
| 12    | 10          | 1:8   | 9,5 | 2,5       | 15,0                          | н.о. | -                  |
| 13    | 10          | 1:7   | 10  | 2,5       | 15,7                          | н.о. | -                  |
| 14    | 10          | 1:7   | 8   | 2,5       | 32,3                          | 6,4  | -                  |
| 15    | 10          | 1:7   | 11  | 2,5       | 89                            | н.о. | -                  |
| 16    | 10          | 1:7   | 9,5 | 3         | 15,3                          | н.о. | -                  |
| 17    | 10          | 1:7   | 9,5 | 2         | 21,7                          | 3,6  | -                  |
| 18    | 10          | 1:7   | 9,5 | 9 мин     | -                             | -    | t = 40°C<br>выброс |
| 19*   | 10          | Ag:S = 1:1,2  | -   | 3,25**    | 89,3                          | 10,4 | t = 24°C           |
| 20*   | 10          | Ag:S = 1:1,2  | -   | 3,25**    | 45,6                          | 11,8 | t = 80°C           |
| 21*   | 10          | Ag:S = 1:1,2  | -   | 3,25**    | 149,4                         | 54,3 | t = 80°C           |

Примечание. \* - в фильтрате содержится сульфид-ион 3-10 г/л.

\*\* - общее время приготовления реактива и обработка раствора.

1693849

Редактор Н. Козлова

Составитель М. Куценко  
Техред Л. Олейник

Корректор Н. Ревская

Заказ 4188/ДСП

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

