



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1258887 A1

(5D) 4 С 25 С 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3863563/22-02

(22) 01.03.85

(46) 23.09.86. Бюл. № 35

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени технологический  
институт им. С.М. Кирова

(72) Л.Е. Воропаев, В.Е. Семенов,  
И.М. Жарский и Б.А. Гильденберг

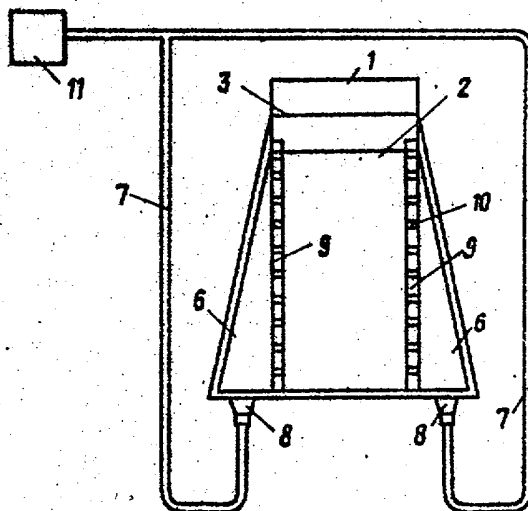
(53) 621.357.1(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 935543, кл. С 25 С 7/00, 1980.

Авторское свидетельство СССР  
№ 467764, кл. С 25 В 9/00, 1972.

(54)(57) ЭЛЕКТРОЛИЗЕР ДЛЯ ПЕРЕРАБОТ-  
КИ РАСТВОРОВ, СОДЕРЖАЩИХ ЦВЕТНЫЕ  
МЕТАЛЛЫ, включающий электролитичес-  
кую ванну с перфорированной перего-  
родкой, разделяющей ванну на рабочую

и безэлектродную камеры, аноды,  
пульсационную камеру, соединенную  
с пневматическим пульсатором и без-  
электродной камерой, отличаю-  
щийся тем, что, с целью увели-  
чения производительности, он снаб-  
жен дополнительно перфорированной  
перегородкой, размещенной парал-  
лельно основной перегородке и  
образующей дополнительную безэлект-  
родную камеру, расположенную симмет-  
рично с противоположной стороны ра-  
бочей камеры, и пульсационной каме-  
рой, соединяющей дополнительную без-  
электродную камеру с пульсатором,  
аноды выполнены с волнообразной по-  
верхностью и размещены перпендикуляр-  
но перфорированным перегородкам.



Фиг.1

(19) SU (11) 1258887 A1

Изобретение относится к аппаратуре для проведения электрохимических процессов и может быть использовано в гидроэлектрометаллургии и очистке сточных вод.

Цель изобретения — увеличение производительности.

На фиг. 1 показан электролизер, вид сбоку; на фиг. 2 — то же, вид сверху; на фиг. 3 — вариант исполнения электролизера с наклонными соосными отверстиями ( $45^\circ$  к горизонту) с траекториями потоков жидкости; на фиг. 4 — вариант исполнения электролизера с наклонными отверстиями (оси отверстий пересекаются под углом  $90^\circ$ ) с траекториями потоков жидкости.

Электролизер (фиг. 1 и 2) состоит из электролитической ванны 1, внутри которой находится комплект электродов 2, погруженный под уровень электролита 3. Комплект электродов 2 состоит из волнообразных анодов 4 и плоских катодов 5. С двух сторон к электролитической ванне 1 примыкают две одинаковые безэлектродные камеры 6. К каждой из камер подсоединены по одной пульсационной камере 7 при помощи штуцеров 8. Безэлектродные камеры 6 сообщаются с электролитической ванной 1 через перфорированные перегородки 9 с отверстиями 10, которые могут быть съемными для осуществления другого варианта расположения отверстий перфорации. Пульсационные камеры 7 своими верхними концами подсоединены к пневматическому пульсатору 11.

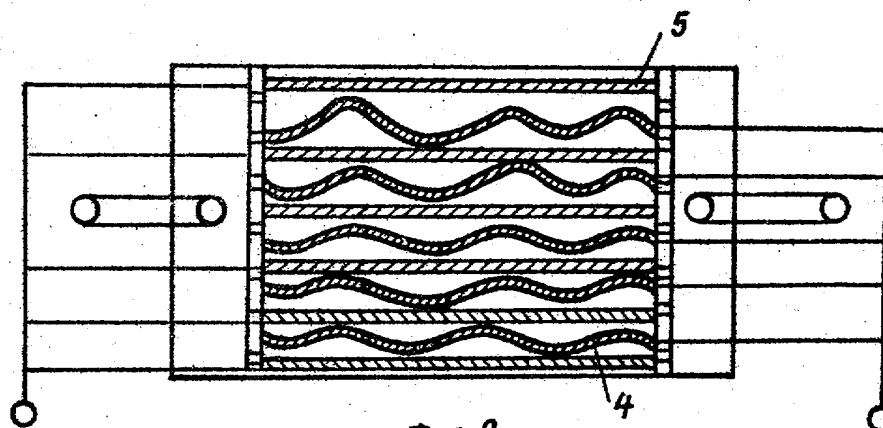
Для создания циркуляции может быть использован любой насос. Циркуляцию можно обеспечить, используя возвратно-поступательные импульсы, генерируемые пневматическим пульсатором в вертикальных пульсационных камерах 7.

Перед началом работы электролизер заполняется электролитом так, чтобы рабочая часть электродов 2 оказалась под уровнем электролита 3. Включается пневматический пульсатор 11, генерирующий возвратно-поступательное движение электролита внутри пульсационных камер 7. Эти колебания передаются жидкости в безэлектродных камерах 6. При опускании уровня жид-

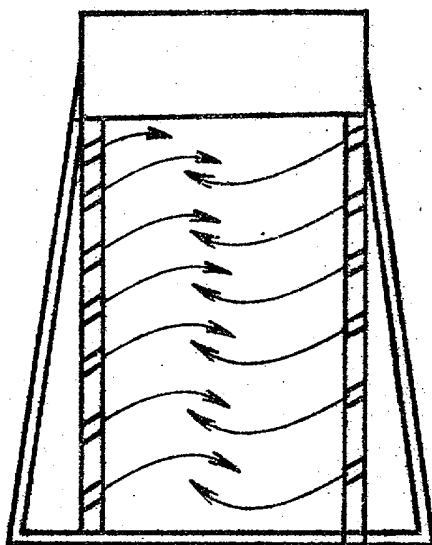
кости в камерах 7 электролит поступает в безэлектродные камеры 6 и через отверстия 10 перфорированных перегородок 9 равномерно распределяется в межэлектродном пространстве в виде струй, направленных вдоль поверхности электродов 2. На гребне волны анодов 4 создается повышенное давление электролита, улучшающее массоперенос ионов к поверхности электродов 2. Во впадине давление электролита уменьшается. За счет различных давлений на гребне и во впадине создается различная скорость течения электролита, результатом чего является дополнительная турбулизация потока. Чем меньше радиус кривизны волн волнообразующих анодов, тем более заметен эффект применения волнообразных анодов. Однако при уменьшении этого радиуса увеличивается гидравлическое сопротивление движению струй электролита. Наилучшие результаты получаются при радиусе кривизны, равном двум межэлектродным расстояниям.

Скорость истечения струй электролита из отверстий 10 перфорированных перегородок 9 зависит от размеров пульсационных камер 7, частоты пульсаций, продолжительности импульса сжатого воздуха, размеров и количества отверстий в перфорированной перегородке. Эти параметры выбираются таким образом, чтобы скорость электролита при выходе из отверстий перфорированной перегородки составляла 0,5–5 м/с. Гидродинамическая обстановка, создаваемая при этом, обеспечивает интенсификацию массопереноса на расстоянии 40 гидравлических диаметров отверстий перфорированной перегородки в направлении движения струй и 25 гидравлических диаметров отверстий в направлении, перпендикулярном движению электролита в обе стороны от отверстия.

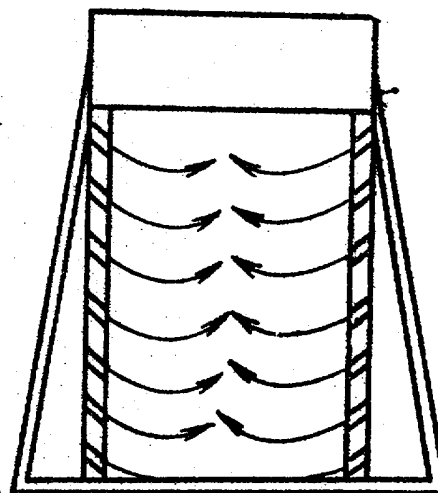
Сравнительные испытания предлагаемого и известного электролизеров с пульсацией электролита через боковые перфорированные перегородки в процессе извлечения меди из раствора состава 5 г/л  $\text{CuSO}_4$  и 10 г/л  $\text{H}_2\text{SO}_4$  показывают, что выход по току возрастает на 3–5% при практически неизменном направлении.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор А. Козориз      Составитель В. Красина      Техред Л. Сердюкова      Корректор В. Бутыга

Заказ 5091/28      Тираж 615      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