



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154176** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
C25C 7/00
B22F 9/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2023 01485	(72) Винахідник(и): Білошицький Микола Володимирович (UA), Татарченко Галина Олегівна (UA), Білошицька Наталія Іванівна (UA), Уваров Павло Євгенович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.04.2023	(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, просп. Центральний, 59-а, м. Северодонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 19.10.2023	(74) Представник: СУРІКОВА НІНА МИКОЛАЇВНА
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 18.10.2023, Бюл.№ 42	

(54) ЕЛЕКТРОЛІЗЕР З ДИСКОВИМ КАТОДОМ

(57) Реферат:

Електролізер з дисковим катодом містить корпус, перегородки з вікнами, дисковий катод, що обертається, кришку, катодну коробку, щітки для видалення порошку з катодів, вал катода, холодильник, отвори для зливання та заливання електроліту та діафрагму, аноди-контейнери з отворами для автоматичного завантаження суміші полімерної крихти і міді, які розташовані з протилежного боку від отворів для зливання електроліту з полімерною крихтою, дно яких являє собою перфорований диск з графітового матеріалу з отворами. Електролізер вкритий сіткою з корозійностійкого титанового сплаву. Аноди-контейнери з перегородками з органічного скла, розділяють їх на зони завантаження і розвантаження, отвір для видалення порошку електролітичної міді з дна катодної області у вигляді конуса. На дні конічного корпусу катодної області електролізера додатково встановлено шнек для механічного видалення порошку міді.

UA 154176 U

Корисна модель належить до галузі порошкової металургії і може бути використана для виготовлення порошку міді для нанесення декоративних покриттів при оздобленні фасадів в будівництві, з відходів виробництва кабельно-провідникової продукції методом електролізу водних розчинів.

5 Відомий електролізер з дисковим катодом, який містить корпус, вікна у перегородках, дисковий катод, що обертається, кришку, катодну коробку, щітки для видалення порошку з катодів, вал катода, холодильник, отвори для зливання та заливання електроліту та діафрагму, аноди-контейнери з сумішшю полімерної крихти і міді, дно яких являє собою перфорований графітовий диск з отворами і вкрито сіткою з корозійностійкого титанового сплаву, до якого
10 під'єднане електричне живлення. Аноди-контейнери оснащено отворами для автоматичного завантаження суміші полімерної крихти і міді, які розташовано з протилежного боку від отворів для зливання електроліту з полімерною крихтою та перегородками з органічного скла, що розділяють їх на зони завантаження і розвантаження. Порошок електролітичної міді з конічного
15 дна корпусу через отвір, видаляють потоком електроліту при його зливанні [патент України № 148721, опубл. 08.09.2021, бюл. № 36/2021] - найближчий аналог.

Недоліком електролізера є надлишкова втрата часу при змиканні самопливом порошку міді потоком електроліту з дна катодної області у вигляді конуса, що призводить до зниження продуктивності отримання міді у вигляді дрібнозернистого порошку.

20 В основу корисної моделі поставлено задачу - удосконалення принципу видалення порошку електролітичної міді з дна катодної області у вигляді конуса, в результаті чого збільшують швидкість видалення порошку міді з дна електролізера, і призводить до підвищення продуктивності отримання порошку міді.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у електролізері з дисковим катодом, що містить корпус, перегородки з вікнами, дисковий катод, що обертають, кришку, катодну коробку, щітки для видалення порошку з катодів, вал катода, холодильник, отвори для зливання та заливання електроліту та діафрагму, аноди-контейнери з отворами для автоматичного завантаження суміші полімерної крихти і міді, які розташовані з протилежного боку від отворів для зливання електроліту з полімерною крихтою, дно яких являє собою перфорований диск з графітового
30 матеріалу з отворами, вкритий сіткою з корозійностійкого титанового сплаву, аноди-контейнери з перегородками з органічного скла, що розділяють їх на зони завантаження і розвантаження, отвір для видалення порошку електролітичної міді з дна катодної області у вигляді конуса, згідно з корисною моделлю, на дні конічного корпусу катодної області електролізера додатково встановлено шнек для механічного видалення порошку міді.

35 Корисну модель пояснюють кресленням, де на фіг. 1 зображено електролізер з дисковим катодом, на фіг. 2 - переріз А-А фіг. 1.

40 Електролізер з дисковим катодом містить дисковий катод 1, що обертають, щітки 2 для видалення порошку з катода 1, вал 3 катода 1, катодну коробку 4 та кришку 5, корпус 6, отвір 7 для заливання очищеного електроліту та отвори 8 для зливання електроліту з полімерною крихтою, перегородки 9 з вікнами, аноди-контейнери 10, дно яких вкрито сіткою з корозійностійкого титанового сплаву 11 і заповнені сумішшю полімерної крихти і мідною січкою
45 марки М1, холодильник 12, діафрагму 13, отвори 14 для автоматичного завантаження суміші полімерної крихти і міді в аноди-контейнери, перегородки з органічного скла 15, що розділяють аноди-контейнери на завантажувальну і розвантажувальну зони, отвір 16, через який механічно видаляють порошок електролітичної міді з дна катодної області у вигляді конуса 17 за допомогою шнека 18.

Електролізер працює наступним чином:

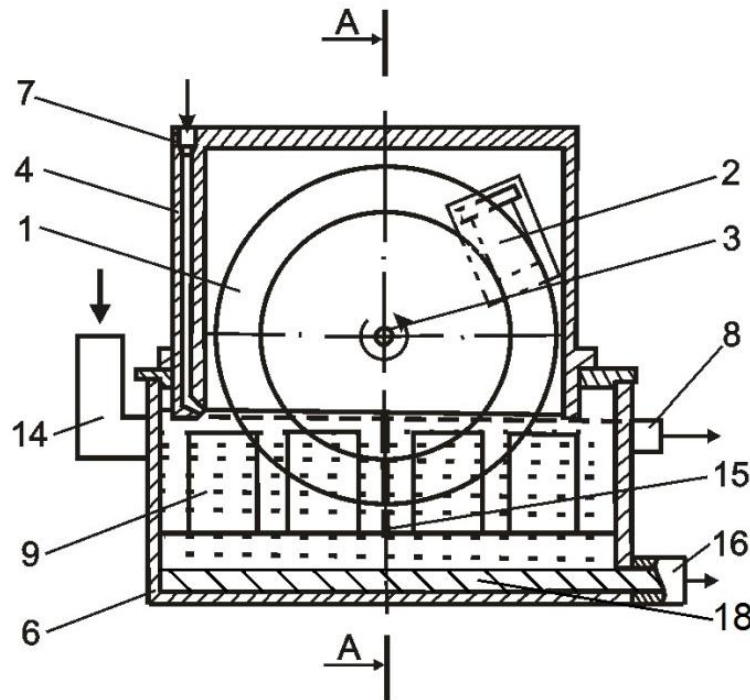
Через отвір 7 для заливання електроліту, що знаходиться в катодній коробці 4, подають електроліт з концентрацією сірчаної кислоти (H_2SO_4) 130...170 г/л. Протікаючи через
50 перегородки 9 з вікнами і діафрагми 13, електроліт заповнює корпус 6. Рівень електроліту зростає в корпусі 6, покриваючи частково дисковий катод 1, що обертають, і отвори 8 для зливання електроліту з полімерною крихтою з анодів-контейнерів. Далі через отвори у катодній кришці 5 занурюють у електроліт аноди-контейнери 10, дно яких вкрито сіткою з корозійностійкого титанового сплаву 11, до якого під'єднане електричне живлення і через
55 отвори 14 заповнюють сумішшю полімерної крихти і мідною січкою марки М1. На катод 1 і дно 11 анодів-контейнерів 10 подають електричний струм. Катодна густина струму дорівнювала 1200...1800 А/м², напруга - 1,2...1,7 В, а концентрація іонів міді - 9...13 г/л. При роботі дисковий катод обертають, при цьому у холодильниках 12 електроліт охолоджують до температури 48...55 °С. Щітками 2 для видалення порошку з катода 1 знімають порошок, який осідає на дно в області катода 1 корпусу 6. Електроліт циркулює зі швидкістю 20...40 л/хв. При зниженні густини
60 струму вмикають автоматичне завантаження суміші полімерної крихти і міді до анодів-

контейнерів через отвори 14, а електроліт разом з цінною полімерною сировиною відсмоктують з анодів-контейнерів через отвори 8, фільтрують, і повертають в електролізер через отвір 7. Перегородки з органічного скла 15, що розділяють аноди-контейнери на загрузочну і розвантажувальну зони, запобігають втраті міді у вигляді наддрібних часточок при автоматичному зливанні електроліту з полімерною крихтою. При накопиченні порошку електролітичної міді на дні катодної області корпусу 6 автоматично вмикають обертання шнека 18, відкривають отвір 16, через який механічно разом з електролітом видаляють з дна катодної області у вигляді конуса 17. Після фільтрації електроліт повертають в електролізер через отвір 7.

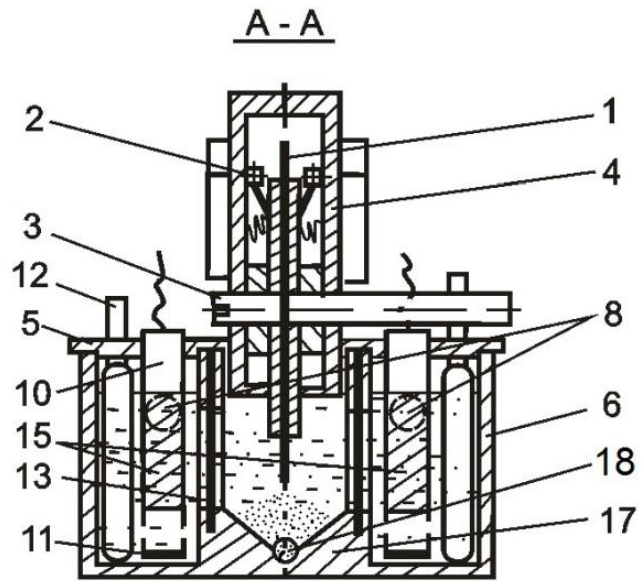
Таким чином, додаткове встановлення шнека на дні корпусу катодної області електролізера у вигляді конуса сприяє швидкому і повному механічному видаленню електролітичного порошку міді, в результаті чого підвищують продуктивність отримання електролітичного порошку міді.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Електролізер з дисковим катодом, що містить корпус, перегородки з вікнами, дисковий катод, що обертається, кришку, катодну коробку, щітки для видалення порошку з катодів, вал катода, холодильник, отвори для зливання та заливання електроліту та діафрагму, аноди-контейнери з отворами для автоматичного завантаження суміші полімерної крихти і міді, які розташовані з протилежного боку від отворів для зливання електроліту з полімерною крихтою, дно яких являє собою перфорований диск з графітового матеріалу з отворами, вкритий сіткою з корозійностійкого титанового сплаву, аноди-контейнери з перегородками з органічного скла, що розділяють їх на зони завантаження і розвантаження, отвір для видалення порошку електролітичної міді з дна катодної області у вигляді конуса, який **відрізняється** тим, що на дні конічного корпусу катодної області електролізера додатково встановлено шнек для механічного видалення порошку міді.



Фіг. 1



Фіг. 2