



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **148721** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
C25C 7/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 02199</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.04.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.09.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.09.2021, Бюл.№ 36</p>	<p>(72) Винахідник(и): Білошицький Микола Володимирович (UA), Татарченко Галина Олегівна (UA), Білошицька Наталія Іванівна (UA), Медвідь Іван Іванович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
---	---

(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, 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. Дно корпусу катодної області електролізера виконано у вигляді конуса.

UA 148721 U

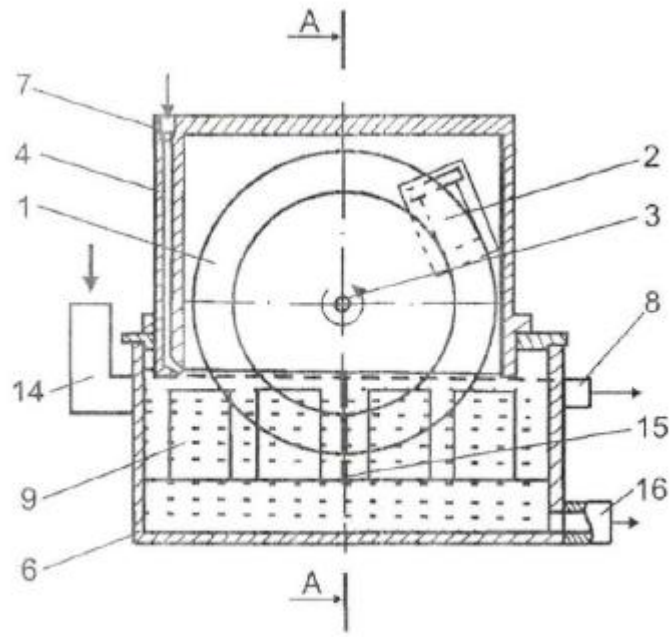


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі порошкової металургії і може бути використана для виготовлення порошку міді з відходів виробництва кабельно-провідникової продукції методом електролізу водних розчинів.

Відомий електролізер з дисковим катодом, який містить корпус, вікна у перегородках, 5 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 під'єднане електричне живлення. Аноди-контейнери споряджено отворами для автоматичного 10 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 дна корпусу через отвір, видаляється потоком електроліту при його зливанні [пат. України № 144184, опубл. 10.09.2020, бюл. № 17/2020] – вибрано за найближчий аналог.

Недоліком електролізера є надлишкова втрата частини порошку електролітичної міді, яка зчищається з дискового катода, що обертається, на дно катодної області, і не захоплюється 15 потоком електроліту з кутових застійних зон катодної області, що з часом призводить до її конгломерації і зниження продуктивності отримання міді у вигляді дрібнозернистого порошку без домішок конгломератів. Також збільшується вірогідність скупчення декількох крупних конгломератів міді в отворі для зливу, що призведе до його засмічення і аварійної зупинки 20 електролізера.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення форми катодної області електролізера з видаленням порошку електролітичної міді потоком електроліту при зливанні його з дна катодної області, в результаті чого усувається небажана втрата міді у вигляді 25 крупних конгломератів, а також виключається можливість аварійної зупинки едектролізера при засміченні зливного отвору конгломератами.

Поставлена задача вирішується тим, що у електролізері з дисковим катодом, що містить корпус, перегородки з вікнами, дисковий катод, що обертається, кришку, катодну коробку, щітки 30 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, 35 отвір для видалення порошку електролітичної міді, згідно з корисною моделлю, дно корпусу катодної області електролізера виконано у вигляді конуса.

Корисна модель пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено електролізер з дисковим катодом, на фіг. 2 - переріз А-А фіг. 1.

Електролізер з дисковим катодом, містить дисковий катод 1, що обертається, щітки 2 для 40 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 марки М1, холодильник 12, діафрагму 13, отвори 14 для автоматичного завантаження суміші 45 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 видаляється порошок електролітичної міді при зливанні електроліту з дна катодної області у вигляді конуса 17.

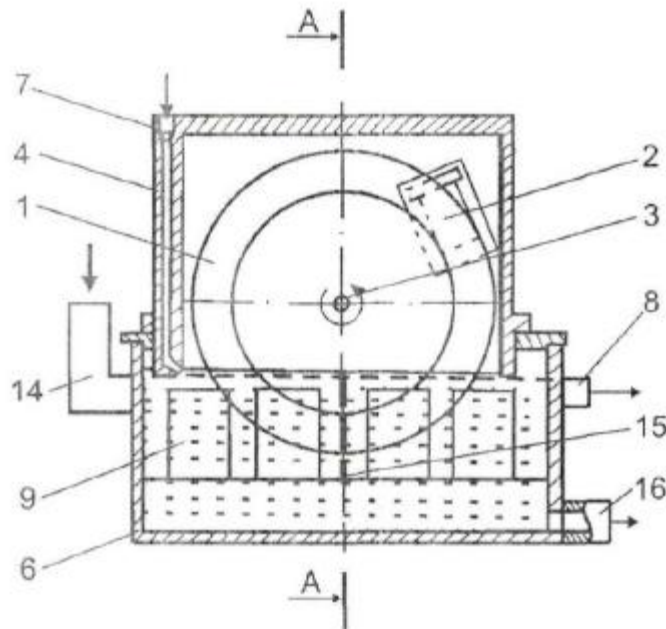
Електролізер працює наступним чином. Через отвір 7 для заливання електроліту, що 50 знаходиться в катодній коробці 4, подається електроліт з концентрацією сірчаної кислоти (H_2SO_4) 130...170 г/л. Протікаючи через перегородки 9 з вікнами і діафрагми 13, електроліт заповнює корпус 6. Рівень електроліту зростає в корпусі 6, покриваючи частково дисковий катод 1, що обертається, і отвори 8 для зливання електроліту з полімерною крихтою з анодів-контейнерів. Далі через отвори у катодній кришці 5 занурюються у електроліт аноди-контейнери 55 10, дно яких вкрито сіткою з корозійностійкого титанового сплаву 11, до якого під'єднане електричне живлення і через отвори 14 заповнюють сумішшю полімерної крихти і мідною січкою марки М1. На катод 1 і дно 11 анодів-контейнерів 10 подається 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 обертається, при цьому у холодильниках 12 електроліт 60 охолоджується до температури 48...55 °С. Щітками 2 для видалення порошку з катода у

знімається порошок, який осідає на дно в області катоду 1 корпусу 6. Електроліт циркулює зі швидкістю 20...40 л/хв. При зниженні густини струму вмикається автоматичне завантаження суміші полімерної крихти і міді до анодів-контейнерів через отвори 14, а електроліт разом з цінною полімерною сировиною відсмоктується з анодів-контейнерів через отвори 8, фільтрується, і повертається в електролізер через отвір 7. Перегородки з органічного скла 15, що розділяють аноди-контейнери на завантажувальну і розвантажувальну зони, запобігають втраті міді у вигляді над дрібних часточок при автоматичному зливанні електроліту з полімерною крихтою. При накопиченні порошку електролітичної міді на дні катодної області корпусу 6 відкривається отвір 16, через який порошок змивається потоком електроліту з дна катодної області у вигляді конуса 17. Після фільтрації електроліт повертається в електролізер через отвір 7.

Таким чином, виконання дна корпусу катодної області електролізера у вигляді конуса сприяє сталому видаленню електролітичного порошку міді потоком електроліту, запобігає утворенню конгломератів в кутових застійних зонах катодної області, зводить нанівець можливість засмічення отвору для зливу конгломератами і аварійної зупинки електролізера, в результаті чого підвищиться 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, який **відрізняється** тим, що дно корпусу катодної області електролізера виконано у вигляді конуса.



Фиг. 1

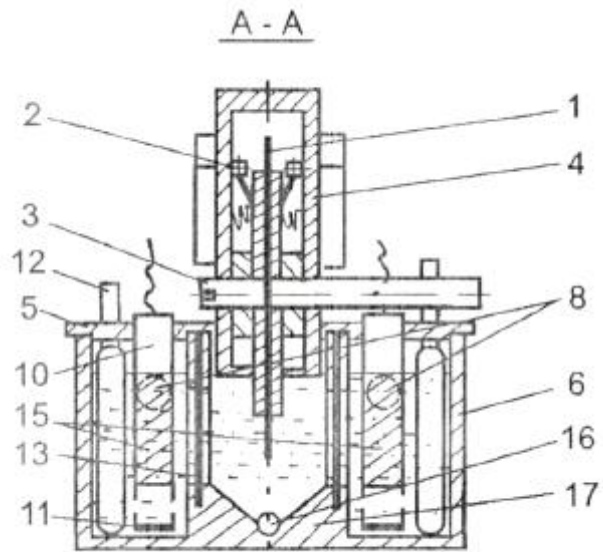


Fig. 2