



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84461** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
C25C 3/04 (2006.01)
C25C 7/06 (2006.01)
G05D 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 04150	(72) Винахідник(и): Чжоу Маоцзін (CN)
(22) Дата подання заявки: 02.03.2012	(73) Власник(и): ЦИНХАЙ НОРМУН ТЕКНОЛОДЖІ КО., ЛТД, No 3 Jianguo Road, Xining, Qinghai 810007, China (CN)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2013	(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 201120063642.8	
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 12.03.2011	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: CN	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2013, Бюл.№ 20	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/CN2012/071842, 02.03.2012	

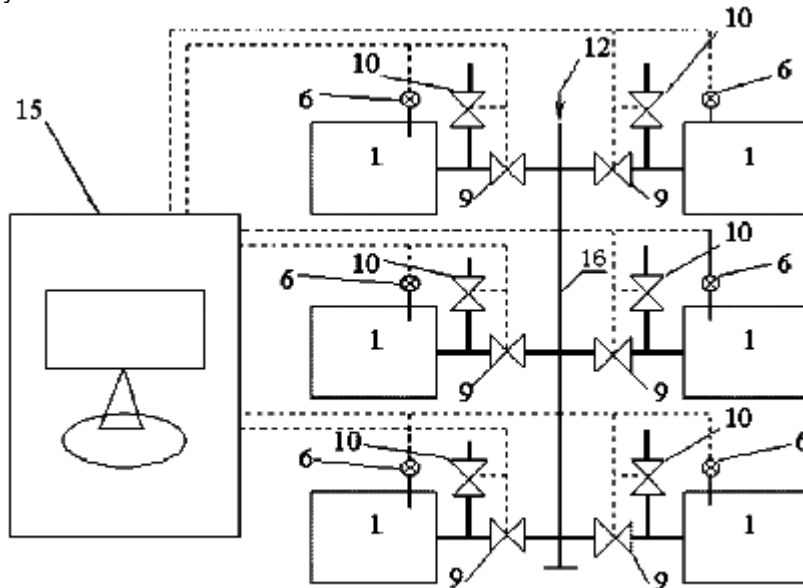
(54) АГРЕГАТ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ ЕЛЕКТРОЛІТУ В ЕЛЕКТРОЛІЗЕРАХ

(57) Реферат:

Агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізері, що включає електролізер (1), електроліт (2), рівень (3) електроліту, бак (4) регулювання рівня, трубу (5) для контролю рівня, давач (6) тиску, впускний ручний клапан (7), випускний ручний клапан (8), впускний електромагнітний клапан (9), випускний електромагнітний клапан (10), ручний клапан (11), газ (12) високого тиску, випускний трубопровід (13), запрограмований контролер (14), комп'ютер (15), трубопроводи (16) для газу високого тиску. Зазначений бак регулювання рівня (4) встановлюється під поверхнею електроліту (2) в електролізері (1), вхідний кінець бака регулювання рівня (4) електроліту з'єднується з одним кінцем впускного ручного клапана (7) і випускного ручного клапана (8) за допомогою трубопроводів (16) для газу високого тиску; трубопроводи (16) для газу високого тиску з'єднуються з ручним клапаном (11) між впускним електромагнітним клапаном (9) і випускним електромагнітним клапаном (10); вхід впускного ручного клапана (7) з'єднується з газом (12) високого тиску за допомогою трубопроводів (16) для газу високого тиску, обидва кінці зазначеного випускного ручного клапана (7) з'єднуються з ручними клапанами (11), вхідний кінець ручного клапана (11) з'єднується з газом (12) високого тиску через трубопроводи (16) для газу високого тиску, вихід ручного клапана (11) на задній частині впускного електромагнітного клапана через трубопровід для газу високого тиску з'єднується із входом ручного клапана (11) на передній частині випускного електромагнітного клапана (10), вихід ручного клапана (11) на задній частині випускного електромагнітного клапана (10) з'єднується із випускним трубопроводом (13); зазначена труба (5) для контролю

UA 84461 U

рівня встановлюється в електролізері (1), її нижню частину вводять у нижню частину електроліту (3), вихід труби (5) для контролю рівня електрично з'єднується із входом датчика (6) тиску, вихід датчика (6) тиску електрично з'єднується із входом запрограмованого контролера (14), вихід запрограмованого контролера (14) електрично з'єднується із входом комп'ютера (15), вихід обробки комп'ютера (15) електрично з'єднується із входом обробки запрограмованого контролера (14), вихід обробки запрограмованого контролера (14) окремо електрично з'єднується з електромагнітним клапаном (9) для впуску газу і електромагнітним клапаном (10) для випуску газу.



Фиг. 1

Область техніки

Дана корисна модель відноситься до регулювання рівня електроліту в ході експлуатації електролізера для електролізу розплавлених солей, зокрема, до агрегату для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах, який автоматично підтримує рівень електроліту у кількох електролізерах у межах стандартних значень.

Рівень техніки

Технологія електролізу розплавлених солей – одна із двох технологій виробництва металевго магнію. У промисловому виробництві декілька електролізерів з'єднуються послідовно з джерелом постійного струму. Хлористий магній, що міститься в розплавленій солі (електроліті) в електролізері, піддається реакції електролізу й розкладається на металевий магній і хлор. В процесі електролізу хлористий магній в електроліті безперервно витрачається і зменшується, магній і хлор вчасно видаляють, у результаті цього висота, тобто рівень електроліту в електролізері постійно знижується. Коли рівень електроліту нижчий за мінімальний рівень стандартних значень, подають газ високого тиску в бак регулювання рівня, і рівень піднімається до стандартних значень. Якщо періодично додавати в електролізер хлористий магній, рівень буде вищим за максимальний рівень стандартних значень. Тоді відкривається клапан бака регулювання рівня для випуску газу, і рівень знижується до стандартних значень. Таким чином, рівень підтримується в межах стандартних значень.

Однією з основних вимог контролю є вимога регулювання рівня електроліту в електролізері, отже існує стандартний контрольний рівень - 2680 мм. У виробничих умовах чим ближче рівень до цього значення, тим вища ефективність електричного струму й менші витрати електроенергії.

Робітник окремо регулює рівень електроліту в кожному електролізері. Відповідно до рівня, який показує труба для контролю рівня (міліметрів перепаду тиску) на майданчику, робітник регулює клапани для впуску газу й випуску газу, щоб підтримувати рівень. Стандартні значення рівня електроліту при такому способі роботи становлять 2690 ± 10 мм, у цих межах робітник регулює клапани бака регулювання рівня кожні 10 хвилин; коли працює декілька електролізерів, робітник виконує регулювання досить часто. Оскільки бажаного результату не можна досягти за допомогою ручного контролю і регулювання, рівень часто виходить поза межі стандартних значень, тому знижується ефективність електричного струму.

Найближчим аналогом для заявленої корисної моделі є агрегат для електролізу хлористого магнію, що розкритий у документі № US4889273A. У зазначеному документі розкрито агрегат для контролю рівня розплавленого припою або рідини розплаву, причому зазначений пристрій для контролю рівня містить програмований контролер, джерело стиснутого повітря та двигун. Рівень рідини контролюють три компоненти. Зазначений агрегат для контролю рівня має наступний недолік, наприклад, він не може відстежувати чи контролювати рівень рідини декількох агрегатів. Відповідно, дана корисна модель пропонує агрегат для автоматичного контролю рівня для електролізера магнію, який отриманий завдяки вирішенню вищезазначених проблем.

Опис корисної моделі

Метою даної корисної моделі є створення агрегату для автоматичного контролю рівня електроліту в електролізерах, здійснення організованого регулювання рівня й автоматичного керування рівнем електроліту в декількох електролізерах, зниження витрат металевго магнію і використання робочої сили.

Згідно даної корисної моделі переважним способом здійснення агрегату є наступний: даний агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах складається з електролізера, електроліту, рівня електроліту, баку регулювання рівня, труби для контролю рівня, давача тиску, впускного ручного клапану, випускного ручного клапану, впускного електромагнітного клапану, випускного електромагнітного клапану, ручного клапану, газу високого тиску, випускного трубопроводу, запрограмованого контролеру, комп'ютеру, трубопроводу для газу високого тиску. Зазначений бак регулювання рівня встановлюють під поверхнею електроліту в електролізері, вхідний кінець бака регулювання рівня з'єднується з одним кінцем впускного ручного клапану й випускного ручного клапану за допомогою трубопроводів для газу високого тиску; трубопровід для газу високого тиску з'єднується з ручним клапаном між впускним електромагнітним клапаном і випускним електромагнітним клапаном, вхід впускного ручного клапану з'єднується з газом високого тиску за допомогою трубопроводу для газу високого тиску, обидва кінці зазначеного випускного ручного клапану з'єднуються з ручними клапанами; вхідний кінець ручного клапану з'єднується з газом високого тиску через трубопровід для газу високого тиску, вихід ручного клапану на задній частині випускного електромагнітного клапану через трубопровід для газу високого тиску з'єднується із

входом ручного клапана на передній частині випускного електромагнітного клапана, вихід ручного клапана на задній частині випускного електромагнітного клапана з'єднується із випускним трубопроводом; зазначена труба для контролю рівня встановлюється в електролізері, її нижню частину вводять у нижню частину електроліту, вихід труби для контролю рівня електрично з'єднується із входом давача тиску, вихід давача тиску електрично з'єднується із входом запрограмованого контролера, вихід запрограмованого контролера електрично з'єднується із входом комп'ютера, вихід обробки комп'ютера електрично з'єднується із входом обробки запрограмованого контролера, вихід обробки запрограмованого контролера окремо електрично з'єднується з електромагнітним клапаном для впуску газу й електромагнітним клапаном для випуску газу.

У порівнянні з відомим рівнем техніки переваги даної корисної моделі наступні: агрегат для автоматичного контролю рівня електроліту в декількох електролізерах складається із труби для контролю рівня, давача тиску, груп автоматично регульованих клапанів, бака регулювання рівня, газу високого тиску, запрограмованого контролера й комп'ютера. Значення тиску в трубі для контролю рівня переходить в електричний сигнал за допомогою давача тиску, а сигнал передається запрограмованому контролеру й комп'ютеру, запрограмований контролер і комп'ютер управляють групами автоматично регульованих клапанів, газ високого тиску подається в бак регулювання рівня або випускається з бака. Давач тиску одержує тиск із труби для контролю рівня, переводить його в електричний сигнал і передає запрограмованому контролеру. Давач тиску може показувати тиск на місці. Впускний ручний клапан і випускний ручний клапан з'єднуються паралельно із впускним електромагнітним клапаном і випускним електромагнітним клапаном відповідно, встановлюються ручні клапани перед електромагнітним клапаном і за електромагнітним клапаном, ці клапани утворюють групу автоматично регульованих клапанів для впуску газу й випуску газу. Запрограмований контролер управляє електромагнітними клапанами. Впускні й випускні електромагнітні клапани зазвичай закриті, бажано, щоб вони були прямими. Групою автоматично регульованих клапанів можна управляти вручну, що зручно для обслуговування. Запрограмований контролер приймає сигнал рівня електроліту від давача тиску, управляє електромагнітними клапанами й обмінюється інформацією з комп'ютером. Комп'ютер може обмінюватися інформацією з контролером, корегувати програми регулювання рівня електроліту, показувати рівень електроліту в електролізері, записувати криву історії рівня електроліту в електролізері й друкувати звіт. Дана корисна модель стосується регулювання рівня електроліту в електролізері, чим ближчий рівень до 2680 мм, тим краще. Межі значень при регулюванні повинні становити 2680 ± 5 мм.

Із застосуванням цього агрегату для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах можна одночасно автоматично регулювати рівень електроліту в декількох електролізерах, підвищити точність регулювання рівня електроліту в електролізерах, у результаті чого підвищується ефективність електричного струму, знижуються витрати металевого магнію. Рівні електроліту у всіх електролізерах можуть бути одночасно показані на одному екрані, за допомогою комп'ютера здійснюється організований контроль рівнів в усіх електролізерах. Ручне регулювання рівня в електролізері переходить в автоматичне регулювання, тому можна зменшити кількість робітників на виробництві.

Опис креслень

Далі даний агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах більш докладно пояснюється з посиланнями на креслення, на яких:

Фіг. 1 представляє схему конструкції системи даного агрегату для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах.

Фіг. 2 представляє докладну схему конструкції системи даного агрегату для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах, де:

1. електролізер; 2. електроліт; 3. рівень електроліту; 4. бак регулювання рівня; 5. труба для контролю рівня; 6. давач тиску; 7. впускний ручний клапан; 8. випускний ручний клапан; 9. впускний електромагнітний клапан; 10. випускний електромагнітний клапан; 11. ручний клапан; 12. газ високого тиску; 13. випускний трубопровід; 14. запрограмований контролер; 15. комп'ютер; 16. трубопроводи для газу високого тиску; 17. трубопровід для зняття тиску.

Способи здійснення корисної моделі (детальний опис)

Далі агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах описується більш детально з посиланням на креслення.

Як показано на фіг. 1 і 2, даний агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах включає в себе електролізер (1), електроліт (2), рівень (3) електроліту, бак (4) регулювання рівня, трубу (5) для контролю рівня, давач (6) тиску, впускний ручний клапан (7), випускний ручний клапан (8), впускний електромагнітний клапан (9), випускний

електромагнітний клапан (10), ручний клапан (11), газ (12) високого тиску, випускний трубопровід (13), запрограмований контролер (14), комп'ютер (15), трубопроводи (16) для газу високого тиску. Зазначений бак регулювання рівня (4) встановлюють під поверхнею електроліту (2) в електролізері (1), вхідний кінець бака (4) регулювання рівня з'єднується з одним кінцем впускного ручного клапана (7) і випускного ручного клапана (8) за допомогою трубопроводів (16) для газу високого тиску; трубопровід (16) для газу високого тиску з'єднується з ручним клапаном (11) між впускним електромагнітним клапаном (9) і випускним електромагнітним клапаном (10), вхід впускного ручного клапана (7) з'єднується з газом (12) високого тиску через трубопроводи (16) для газу високого тиску, обидва кінці зазначеного випускного ручного клапана (7) з'єднуються з ручними клапанами (11), вхідним кінцем ручного клапана (11) [тобто клапан знаходиться порівняно далеко від випускного електромагнітного клапана (10)], з'єднуються з газом (12) високого тиску через трубопроводи (16) для газу високого тиску, вихід ручного клапана (11) на задній частині впускного електромагнітного клапана через трубопровід для газу високого тиску з'єднується із входом ручного клапана (11) на передній частині випускного електромагнітного клапана (10), вихід ручного клапана (11) на задній частині випускного електромагнітного клапана (10) з'єднується із випускним трубопроводом (13); зазначена труба (5) для контролю рівня встановлюється в електролізері (1), її нижню частину вводять у нижню частину електроліту (3), вихід труби (5) для контролю рівня електрично з'єднується із входом давача (6) тиску, вихід давача (6) тиску електрично з'єднується із входом запрограмованого контролера (14), вихід запрограмованого контролера (14) електрично з'єднується із входом комп'ютера (15), вихід обробки комп'ютера (15) електрично з'єднується із входом обробки запрограмованого контролера (14), вихід обробки запрограмованого контролера (14) окремо електрично з'єднується з електромагнітним клапаном (9) для впуску газу і електромагнітним клапаном (10) для випуску газу.

Зазначений запрограмований контролер (14) і комп'ютер (15) з'єднуються з декількома трубами (5) для контролю рівня і впускними електромагнітними клапанами (9) й випускними електромагнітними клапанами (10).

Стандартні значення рівнів електроліту становлять 2685 ± 5 мм.

Стандартне значення рівня електроліту становить 2680 мм.

Приклад здійснення 1

Переважним способом здійснення даної корисної моделі є створення агрегату для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах на основі агрегату для ручного регулювання рівня електроліту в електролізерах, що включаючи складається з: давача (6) тиску, впускного електромагнітного клапана (9) і випускного електромагнітного клапана (10), запрограмованого контролера (14) і комп'ютера (15). Агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізерах працює наступним чином: давач (6) тиску, впускний електромагнітний клапан (9) і випускний електромагнітний клапан (10) окремо з'єднуються із запрограмованим контролером (14), а запрограмований контролер (14) з'єднується з комп'ютером (15).

Зазначений давач (6) тиску працює наступним чином: тиск у трубі (5) для контролю рівня прямо подають у давач (6) тиску через трубопровід для зняття тиску, потім давач (6) тиску перетворює величину тиску на сигнал і передає в запрограмований контролер. Давач (6) тиску може показувати величину тиску на місці.

Бак (4) регулювання рівня і впускний ручний клапан (7) паралельно з'єднуються із впускним електромагнітним клапаном (9), випускний ручний клапан (8) паралельно з'єднується з випускним електромагнітним клапаном (10), ручні клапани (11) встановлюють перед електромагнітним клапаном і за електромагнітним клапаном, ці клапани утворюють групу автоматично регульованих клапанів для впуску газу й випуску газу з бака (4) регулювання рівня електроліту. Запрограмований контролер 14 управляє електромагнітними клапанами. Рівень електроліту регулюють за допомогою відкриття впускного електромагнітного клапана (9) або випускного електромагнітного клапана (10), подачі газу (12) високого тиску у бак (4) регулювання рівня або випуску газу (12) високого тиску з бака (4) регулювання рівня. Впускний електромагнітний клапан (9) і випускний електромагнітний клапан (10) зазвичай закриті, бажано, щоб вони були прямими. У випадку відсутності струму на електромагнітному клапані, цим процесом можна управляти вручну. Завдяки встановленню ручних клапанів (11) перед електромагнітним клапаном і за електромагнітним клапаном, їх можна демонтувати й ремонтувати у процесі роботи електролізера.

Рівень електроліту в електролізері (1) регулюють наступним чином: встановлюють запрограмований контролер (14), який приймає сигнал рівня електроліту з давача (6) тиску, порівнює зі стандартним рівнем електроліту у попередній програмі, видає команду керування

впускним клапаном (9) і випускним клапаном (10) та одночасно обмінюється інформацією з комп'ютером (15).

Установлений комп'ютер (15) може обмінюватися інформацією із запрограмованим контролером (14), корегувати програму регулювання рівня електроліту, показувати рівень електроліту в електролізері, записувати криву історії й друкувати звіт.

Як показано на Фіг. 1, давач (6) тиску декількох електролізерів, впускний електромагнітний клапан (9) і випускний електромагнітний клапан (10) окремо з'єднуються з комп'ютером (15), газ (12) високого тиску подається з джерела газу впускному електромагнітному клапану (9) кожного електролізера (1) через трубопровід для газу (16) високого тиску.

Як показано на Фіг. 2, в електролізері (1) зберігається електроліт (2) для виробництва; електроліт (2) утворює рівень (3) електроліту; трубу (5) для контролю рівня та бак (4) регулювання рівня занурюють в електроліт (2).

Газ (12) високого тиску надходить із джерела газу в бак (4) регулювання рівня через трубопровід для газу (16) високого тиску, ручний клапан (11), впускний електромагнітний клапан (9) і впускний ручний клапан (7). Відпрацьований газ (13) з баку (4) регулювання рівня випускають в атмосферу через трубопровід для газу (16) високого тиску, ручний клапан (11), випускний електромагнітний клапан (10) і випускний ручний клапан (8).

Труба для контролю рівня (5) з'єднується із трубопроводом для зняття тиску (17) за допомогою давача тиску (6). Давач тиску (6) може показувати величину тиску на майданчику.

Впускний ручний клапан (7) паралельно з'єднується із впускним електромагнітним клапаном (9), випускний ручний клапан (8) паралельно з'єднується з випускним електромагнітним клапаном (10), установлюються ручні клапани (11) перед електромагнітним клапаном і за електромагнітним клапаном, ці клапани утворюють групу автоматично регульованих клапанів для впуску й випуску газу.

Давач (6) тиску, впускний електромагнітний клапан (9) і випускний електромагнітний клапан (10) окремо з'єднуються із запрограмованим контролером (14), а запрограмований контролер (14) з'єднується з комп'ютером (15).

Давач (6) тиску перетворює величину тиску в електричний сигнал і передає сигнал у запрограмований контролер (14). У виробничих умовах рівень електроліту в електролізері знижується аж до мінімального рівня, запрограмований контролер (14) видає сигнал відкриття впускного електромагнітного клапана (9), і газ (12) високого тиску подається в бак (4) регулювання рівня через впускний електромагнітний клапан (9). Після подачі газу (12) високого тиску у бак (4) регулювання рівня, рівень електроліту підвищується аж до максимального рівня, запрограмований контролер (14) видає сигнал закриття впускного електромагнітного клапана (9). Так рівень електроліту в електролізері підтримується в межах стандартних значень.

Після завантаження хлористого магнію в електролізер або з інших причин, рівень електроліту в електролізері стає вищим за максимальний рівень, запрограмований контролер (14) видає сигнал відкрити електромагнітний клапан (10) для випуску газу, відпрацьований газ (13) з баку (4) регулювання рівня виходить через електромагнітний клапан (10) для випуску газу. Потім рівень електроліту знижується аж до мінімального рівня, запрограмований контролер (14) видає сигнал закрити електромагнітний клапан (10) для випуску газу, так рівень електроліту в електролізері підтримується в межах стандартних значень.

У випадку відсутності струму або при ремонті можна вручну контролювати рівень електроліту за допомогою газу (12) високого тиску, ручного клапана (11), впускного ручного клапана (7), випускного ручного клапана (8) і баку (4) регулювання рівня.

Комп'ютер (15) приймає інформацію із запрограмованого контролера (14), показує значення рівня електроліту, записує криву історії, надає функції корегування екрана регулювання рівня електроліту і друкує звіт.

Із застосуванням агрегату для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізері, значення регулювання зменшуються. Значення регулювання повинні становити 2680 ± 5 мм.

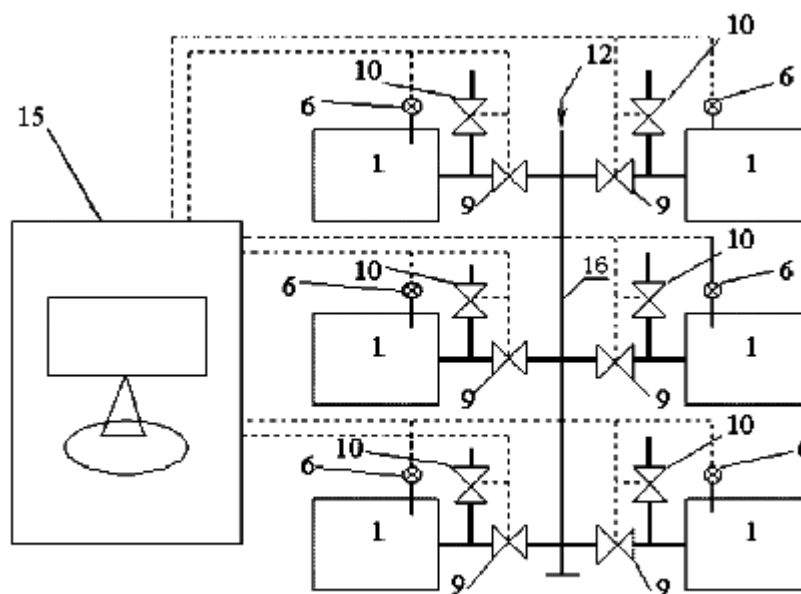
Контроль і регулювання рівня наявного електроліту в електролізері здійснюється вручну, хоча рівень регулюють у широких значеннях 2690 ± 10 мм через нагляд не на вимогу, час регулювання рівня електроліту, що виходить за межі, займає 30 % - 40 % від загального часу роботи. Витрати електроенергії досягають $10426 \text{ кВт*год./т-Mg}$. Із застосуванням даного агрегату для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізері, рівень установлюється й утримується в межах значень 2685 ± 5 мм, час регулювання рівня електроліту, що виходить за межі, займає менше 1 % від загального часу роботи, у результаті цього витрати електроенергії знижуються до $10213 \text{ кВт*год./т-Mg}$, а ефективність струму підвищується приблизно на 2 %.

На сьогоднішній день, як правило, один робітник працює на 4 електролізерах, а із застосуванням даного агрегату один робітник зможе працювати на 6-8 електролізерах, ще один робітник буде контролювати рівні електроліту у всіх електролізерах, таким чином зменшиться кількість робітників на місці.

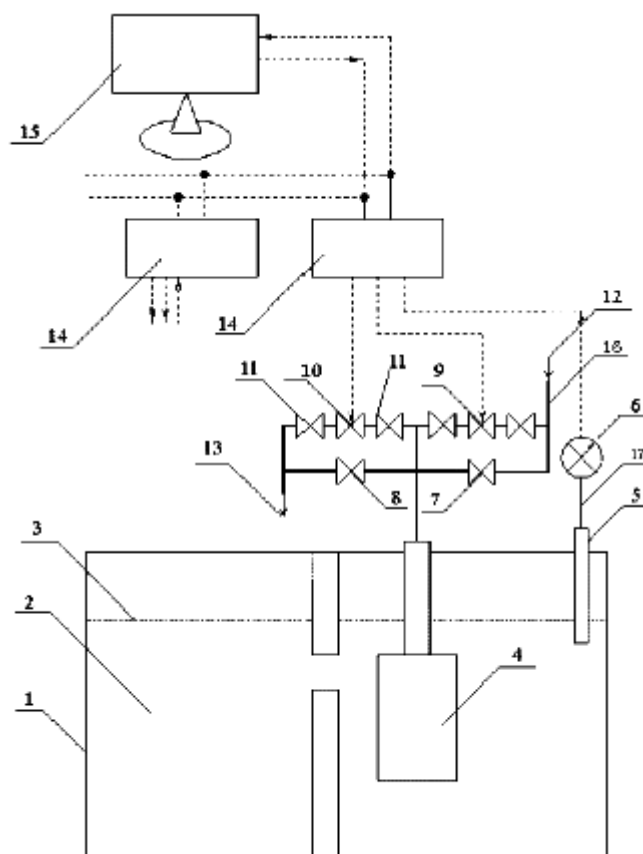
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізері, який **відрізняється** тим, що включає електролізер (1), електроліт (2), рівень (3) електроліту, бак (4) регулювання рівня, трубу (5) для контролю рівня, давач (6) тиску, впускний ручний клапан (7), випускний ручний клапан (8), впускний електромагнітний клапан (9), випускний електромагнітний клапан (10), ручний клапан (11), газ (12) високого тиску, випускний трубопровід (13), запрограмований контролер (14), комп'ютер (15), трубопроводи (16) для газу високого тиску; зазначений бак регулювання рівня (4) встановлюється під поверхню електроліту (2) в електролізері (1), вхідний кінець бака регулювання рівня (4) електроліту з'єднується з одним кінцем впускного ручного клапана (7) і випускного ручного клапана (8) за допомогою трубопроводів (16) для газу високого тиску; трубопроводи (16) для газу високого тиску з'єднуються з ручним клапаном (11) між впускним електромагнітним клапаном (9) і випускним електромагнітним клапаном (10); вхід впускного ручного клапана (7) з'єднується з газом (12) високого тиску за допомогою трубопроводів (16) для газу високого тиску, обидва кінці зазначеного випускного ручного клапана (7) з'єднуються з ручними клапанами (11), вхідний кінець ручного клапана (11) з'єднується з газом (12) високого тиску через трубопроводи (16) для газу високого тиску, вихід ручного клапана (11) на задній частині впускного електромагнітного клапана через трубопровід для газу високого тиску з'єднується із входом ручного клапана (11) на передній частині випускного електромагнітного клапана (10), вихід ручного клапана (11) на задній частині випускного електромагнітного клапана (10) з'єднується із випускним трубопроводом (13); зазначена труба (5) для контролю рівня встановлюється в електролізері (1), її нижню частину вводять у нижню частину електроліту (3), вихід труби (5) для контролю рівня електрично з'єднується із входом давача (6) тиску, вихід давача (6) тиску електрично з'єднується із входом запрограмованого контролера (14), вихід запрограмованого контролера (14) електрично з'єднується із входом комп'ютера (15), вихід обробки комп'ютера (15) електрично з'єднується із входом обробки запрограмованого контролера (14), вихід обробки запрограмованого контролера (14) окремо електрично з'єднується з електромагнітним клапаном (9) для впуску газу і електромагнітним клапаном (10) для випуску газу.
2. Агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізері за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначений запрограмований контролер (14) і комп'ютер (15) з'єднуються з кількома трубами (5) для контролю рівня, електромагнітними клапанами (9) для впуску газу і електромагнітними клапанами (10) для випуску газу.
3. Агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізері за п. 1, який **відрізняється** тим, що стандартне значення рівня електроліту становить 2685 ± 5 мм.
4. Агрегат для автоматичного регулювання рівня електроліту в електролізері за п. 1, який **відрізняється** тим, що стандартне значення рівня електроліту становить 2680 мм.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601