

Винахід стосується кольорової металургії, а саме, конструкції електролізера для одержання магнію та хлору.

Відомий "Електролізер для одержання магнію та хлору" а.с. № 1699168, С25С 3/4 3.03.05.89 р, прийнятий нами у якості прототипу, в якому електролізна ванна поділена вогнетривкою перегородкою на електролітичне та технологічне відділення. Вогнетривка перегородка має вікна для циркуляції електроліту. В електролітичному відділенні розміщені електроди: катоди та аноди. Електролізер споряджений системами відсосу хлору з електролітичного відділення та відсосу сантехнічних газів із технологічного відділення. Постійний струм за допомогою шин підводиться до анодів, проходить через електроліт, надходить до катодів і далі через катодні шини на анодні шини слідуєчого електролізера.

Електролізери такої конструкції мають велику продуктивність і потребують великої сили постійного струму, до 300кА та більше. Внаслідок чого підвищуються витрати на перетворюючу підстанцію, магістральний шинопровід. Крім того, в цеху електролізу виникають магнітні поля великої напруженості, що негативно впливає на здоров'я обслуговуючого персоналу.

В основу винаходу поставлена задача зменшення капітальних витрат за рахунок здешевлення вартості перетворюючої підстанції та шинопроводу. Поставлена задача досягається тим, що у відомому електролізері, який містить електролізну ванну, яка розділена вогнетривкою перегородкою з верхнім і нижнім рядами вікон для циркуляції електроліту на електролітичне та технологічне відділення, в електролітичному відділенні по черзі розташовані катоди та аноди, причому однойменні електроди підключені до джерела постійного струму паралельно; системи відсосу хлору з електролітичного відділення та відсосу сантехнічних газів із технологічного відділення, електролізна ванна споряджена додатковою вогнетривкою електроізоляційною стінкою, яка розташована перпендикулярно поздовжній осі електролізера та поділяє його на дві напівванни, що електрично підключені послідовно, а саме: однойменні електроди напівванн з'єднані поміж собою паралельно, а аноди однієї напівванни з'єднані з катодами іншої напівванни послідовно. Крім того, біля вогнетривної електроізоляційної стінки розташовані різнойменні електроди, що з'єднані послідовно.

При поділенні електролізера на дві напівванни, які електрично підключені послідовно, в кожній напівванні удвоє зменшується поверхня електродів у порівнянні з прототипом. Отже, при зберіганні тієї ж густини струму, сила струму на кожній напівванні зменшується у два рази, а через те, що напівванни з'єднані поміж собою послідовно, їх сумарна продуктивність буде відповідати продуктивності прототипу. Переріз магістрального шинопроводу залежить від "економічної" густини струму. Отже, при зменшенні загальної сили струму удвічі, переріз шинопроводу також можливо зменшити у два рази, а для перетворюючої підстанції потрібні випрямлячі меншої потужності. Крім того, розміщення по бокам вогнетривної електроізоляційної стінки різнойменних електродів, що мають однаковий електричний потенціал, перешкоджає протіканню електричного струму через стінку, що охороняє її від руйнуванню.

На Фіг.1,2 показаний електролізер для одержання магнію та хлору, який включає: електролізну ванну 1, що має електролітичне відділення 2 з анодами 3 та катодами 4 і технологічне відділення 5 для обслуговування електролізера, які розділені вогнетривною перегородкою 6 з вікнами 7 для циркуляції електроліту, систему відсосу хлору 8 з електролітичного відділення 2 та систему відсосу сантехнічних газів 9 з технологічного відділення 5. Електролізна ванна 1 споряджена додатковою вогнетривною електроізоляційною стінкою 10, яка розташована перпендикулярно поздовжній осі електролізера та розділяє його на дві напівванни. В електролітичному відділенні 2 вогнетривка електроізоляційна стінка 10 має вікна 11, за допомогою яких створюється єдиний газовий простір електролітичних відділень напівванн, а в технологічному відділенні 5 верхній зріз вогнетривної електроізоляційної стінки 10 розташований відповідно до мінімального рівня електроліту, що дозволяє гідравлічно об'єднати технологічні відділення напівванн. Однойменні електроди кожної напівванни з'єднані поміж собою паралельно, а аноди 3 з однієї напівванни з'єднані з катодами 4 іншої напівванни послідовно. Біля вогнетривної електроізоляційної стінки 10 розташовані різнойменні електроди, що з'єднані послідовно.

Електролізер працює таким чином. Постійний струм подається на аноди 3 лівої напівванни, проходить через електроліт, надходить на катоди 4 лівої напівванни, які також з'єднані паралельно, і далі через ошиновку 12 на аноди 3 правої напівванни, через електроліт надходить на катоди 4 правої напівванни та через ошиновку 12 далі до анодів 3 слідуєчого електролізера. Таке з'єднання електродів у електролізері дозволяє зменшити силу постійного струму, що споживається та, відповідно, зменшити витрати на перетворюючу підстанцію та магістральний шинопровід, а також знизити магнітне поле.

В процесі електролізу на анодах 3 виділяється хлор, а на катодах 4 - магній. Хлор, що виділяється, збирається у єдиному газовому просторі електролітичних відділень 2 обох напівванн і евакуюється по системі відсосу хлору 8. Газовий простір об'єднується за допомогою вікон 11, що виконані у вогнетривній електроізоляційній стінці 10 та розташовані вище максимального рівня електроліту. Магній, що виділяється, циркуляційним потоком електроліту через циркуляційні вікна 7 у вогнетривній перегородці 6 вноситься в технологічне відділення 5 напівванн. Верх вогнетривної електроізоляційної стінки 10, який знаходиться в технологічному відділенні 5, розташований на мінімальному рівні електроліту або нижче його, що гідравлічно об'єднує обидві напівванни та відповідно спрощує обслуговування електролізера: заливку сировини, вибирання магнію та інше. При цьому сантехнічні гази також евакууються через єдину систему відсосу газів 9 із технологічного відділення 5.

Таким чином, конструкція електролізера для одержання магнію та хлору, що заявляється, дозволяє удвоє знизити силу постійного струму, що споживається, відповідно зменшити переріз шинопроводу удвічі та застосувати випрямлячі меншої потужності, що значно здешевить вартість перетворюючої підстанції.

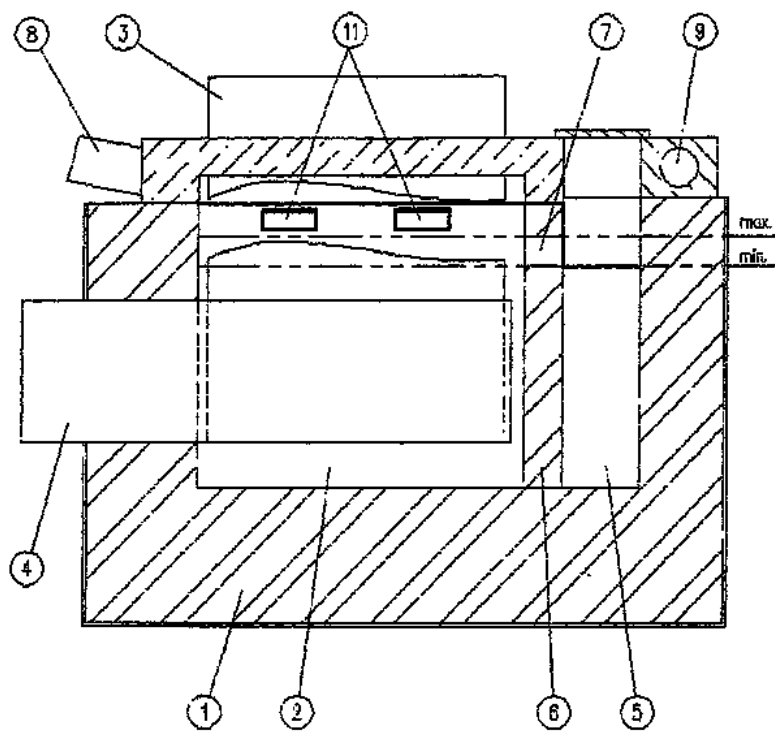


Fig. 1

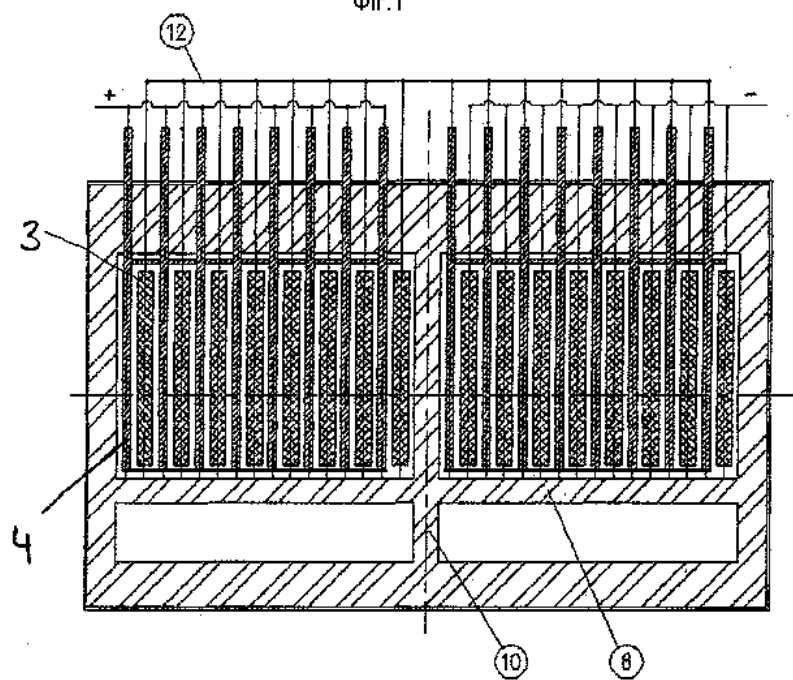


Fig. 2