

УДК 544.6.018.47

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЕЛЕКТРОЛІТІВ БЛИСКУЧОГО ЦИНКУВАННЯ

Студ. Я.Ф. Черевач, гр. МГТЕ-16
Науковий керівник доц. О.В. Кислова
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою нашої роботи було дослідження та коригування складу електроліту для досягнення тривалого якісного результату процесу цинкування.

Завдання. Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- провести порівняльний аналіз складу електролітів блискучого цинкування, які застосовуються в промисловості;
- дослідити вплив складу електролітів на процес блискучого цинкування та якість покриття.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес блискучого цинкування. Предметом дослідження є складові компоненти електролітів цинкування.

Методи та засоби дослідження. Для досягнення поставлених задач були використані наступні методи: пошук та аналіз інформації, порівняльна характеристика переваг та недоліків різних електролітів цинкування.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.

Серед розглянутих електролітів певні переваги має електроліт лужного цинкування. Він характеризується високою здатністю до розсіювання, не містить отруйних речовин, що значно спрощує процес очищення стічних вод, дає можливість нанесення рівномірних і високоякісних покриттів [1].

Результати дослідження.

Протягом тривалого часу метали і сплави на їх основі є основними конструкційними матеріалами. В результаті корозії навіть окремих елементів може виходити з ладу вся конструкція. Для захисту від корозії найбільш поширеним способом є нанесення захисних металевих покриттів, зокрема цинкування [1].

Швидкість і якість осадження цинку на катоді визначається складом і походженням електролітів. В гальваніці використовуються два типи електролітів [2]:

1. Прості кислі електроліти (хлориди, сульфати, борфтористоводневі).
2. Кислі та лужні складні комплексні електроліти (цинкати, ціаніди, пірофосфати, аміак), де цинк є комплексними позитивно чи негативно зарядженими іонами.

Найбільш популярний спосіб цинкування здійснюється за допомогою простих слабокислих електролітів різного складу [3]. Перевагою цих електролітів є висока швидкість осадження, хороша криюча і розсіювальна здатність електроліта, винятковий блиск і мікрорівнюваність цинкових покриттів, осаджених з цього електроліту. Ці властивості електролітів багато в чому визначаються блискоутворюючою композицією, до складу якої входять декілька компонентів, як правило неіоногенні ПАВ, карбоксильні сполуки та ін. Характерна особливість цих електролітів полягає в тому, що концентрація блискоутворюючої композиції складає 10-15 г/л, що значно вища, ніж у ціаністих і лужних неціанідних електролітів.

Іншою відмінністю слабокислих електролітів блискучого цинкування є те, що осаджене цинкове покриття містить додаткову кількість компонентів, зокрема вуглецю. Висока концентрація вуглецю в покритті (до 0,95%) та інших домішок, є небажаним явищем в гальванотехніці, за винятком тих випадків, коли покриття легується для надання осаду будь яких специфічних властивостей [4].



Застосування слабкокислих електролітів дає покриття з хорошим зовнішнім виглядом оброблених виробів. Використовується більш щільний струм, ніж у випадку з комплексними електролітами. В результаті темпи нанесення покриттів є вищими. Однак у простих слабкокислих електролітів є недолік – вони дають неміцні покриття, придатні лише для деталей нескладної конфігурації [5].

При використанні комплексних електролітів спостерігається підвищене розсіювання іонів, зростання виділення водню і щільності електроструму. Застосування таких електролітів дає можливість одержання рівномірних і високоякісних покриттів на деталях будь-якого рівня складності [3]. Запропоновано велику кількість лужних електролітів цинкування, до складу яких зокрема входять різні органічні добавки, що виконують функцію поверхнево-активних речовин. Недоліком відомих електролітів є неможливість отримання рівномірних світлих покриттів в області низьких густин струму.

Висновки. На якість покриття визначальний вплив надають характеристика застосовуваного електроліту. При порівнянні властивостей кислих, ціанідних і лужних електролітів цинкування вдалося встановити, що лужні електроліти в ряді випадків можуть замінити отруйні ціаністи електроліти при обробці виробів складного профілю. Чим складнішим є профіль виробу, тим меншою повинна бути концентрація цинку, особливо у ваннах, що працюють з перемішуванням електроліту.

Кислі електроліти стійкі за складом, нетоксичні, допускають застосування високих густин струму. Недоліками цих електролітів є низька розсіююча здатність, через що покриття на катоді виходить нерівномірним по товщині шару, особливо для рельєфних деталей.

До недоліків ціанідних електролітів відносяться їх токсичність і нестійкість складу внаслідок окиснення.

Лужні електроліти нетоксичні, прості за складом і стабільні в роботі. Амікатні електроліти мають простий склад, стійкі в роботі, не вимагають частого коригування. За розсіювальною здатністю вони поступаються ціанідним електролітам, але при наявності в електроліті поверхнево-активних речовин з успіхом замінюють ціанідні електроліти.

Отже, кожний з електролітів цинкування має свої переваги та недоліки. Тому вибір певного електроліту для процесу блискучого цинкування визначається багатьма чинниками.

Ключові слова: електроліт, блискуче цинкування, корозія.

ЛІТЕРАТУРА:

1. В. Ю. Архіпов, Ф. П. Сінько, С. Б. Большаніна. Конспект лекцій “Корозія і захист від неї” – Суми, СумДУ, 2002
2. <http://ukrbukva.net/page,2,1541-Tehnologiya-elektroosazhdeniya-cinkovogo-okrytiya.html>
3. <http://farbateka.com.ua/specialni-materiali/inshi-pokrittja/galvanichne-cinkuvannja-jak-sposib-zahistu-metalu.html>
4. <http://findpatent.com.ua/patent/177/1770458.html> (© Patent search, search for pacenow for inventions - FindPatent.com.ua 2012-2016)
5. О. В. Ткаченко, М. І. Сподарик Конспект лекцій з курсу “Устаткування електрохімічних виробництв” – Київ, КНУТД, 2011.