

УДК 544.642

УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЕЛЕКТРОЛІТ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ СРІБЛА

Студ. О.Є. Сорокіна, гр. БТЕ-2-14
Науковий керівник доц. О.В. Ткаченко
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Запропонувати ефективний електроліт нанесення покриттів із срібла і надати рекомендації по запобіганню появи чорних плям та потемніння срібного покриття, а також з метою покращення пайки.

Об'єкт та предмет дослідження. Досліджувались електроліти нанесення срібла, які містять мінімальну кількість агресивних та шкідливих речовин, та знайти методи усунення такого негативного явища, як потемніння покриттів.

Мета та засоби дослідження. В роботі використовувалися комірки Хулла та невеликі промислові електролізери, які застосовуються для нанесення покриттів для срібла та його сплавів.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. До новизни роботи треба віднести технологічні новації, які дозволяють додатково обробити срібні покриття з метою запобігання їхнього окиснення. Практичне значення роботи полягає в тому, що срібні покриття використовують не тільки для виготовлення прикрас, а і для космічних та військових приладів, де звичайні інші контактні метали плавляться.

Результати досліджень. Використання срібних покриттів для покриття виробів спеціальної техніки, диктує необхідність подальшого використання пайки, яка ускладнюється схильністю срібних покриттів до потемніння. Ця проблема пропонується нами для вирішення з використанням подальшої обробки виробів у спеціальному електроліті.

Прикладами таких електролітів є електроліт державного стандарту по захисту від корозії ГОСТ 9.305-84. Але нами пропонується безціанідний електроліт, концентрація компонентів в якому є оптимальною з точки зору економіки виробництва.

Таблиця 1

№	Найменування хімікатів	Хімічна формула	Кількість, г/дм ³	pH	t, °C	Густина струму А/дм ²	Примітки
1.	Нітрат срібний	AgNO ₃	36-38	8,0-8,7	18-50	0,5-2,0	Застосовують для деталей важкої конфігурації. Обробку проводять при перемішуванні електроліту.
2.	Калій пірофосфорнокислий	K ₄ P ₂ O ₇	200-250				
3.	Калій роданістий	KCNS	300-350				
4.	Калій сірноватистоокислий	-	1-5				
5.	Змошувач СВ-104п	-	0,6-0,8				

Як витікає з властивостей металевого срібла, його гальванічні покриття є катодними по відношенню до майже всіх металів, і воно рекомендується для забезпечення низького контактного опору (для підвищення поверхневої електропровідності). Воно схильне до потемніння. Інколи на такому покритті виникають дендритоподібні нарости, які викривляють параметри роботи електронних виробів спеціального та військового призначення.

Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища

Прогресивні хімічні та електрохімічні технології і матеріали

Хроматну плівку можливо отримати в електроліті наступного складу (в г/л) і режиму процесу:

Таблиця 2

№	Найменування хімікатів	Хімічна формула	Кількість, г/л	Температура, °С розчину
1.	Хромовокислий калій	K_2CrO_4	100-150	18-22
2.	Вуглекислий натрій	Na_2CO_3	1-2	

При $D_k=1$ а/дм² тривалість обробки 35 хв, а при $D_k=3$ а/дм² час зменшується до 20 хв. Після обробки деталі промивають, сушать при температурі 60-70⁰ С на протязі 5-10 хв. В результаті такої обробки плівка стає щільною, міцною, еластичною і добре захищає від потемнінь.

Висновки. Запропонований та практично протестований електроліт нанесення срібних покриттів для виробів спеціального та військового призначення, а також запропонований склад розчину який покращує властивостей нанесення покриттів.

Крім того, саме покриття набуває додаткових кращих механічних властивостей і покращує здатність до пайки. Застосована технологічна схема є економічно вигідною, і може бути рекомендована для використання в приладобудівних та машинобудівних підприємств, а також в приватних фірмах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Государственный стандарт: Единная система защиты от коррозии и старения «Покрyтия металлические и неметаллические неорганические» ГОСТ 9.303-84 Москва, 1984 стр. 43.

2. Государственный стандарт: Единная система защиты от коррозии и старения «Покрyтия металлические и неметаллические неорганические» ГОСТ 9.305-84 Москва, 1985 стр. 181.

3. Елетроний ресурс https://yuvelir.dovidnyk.info/index.php/mekhanycheskaobrabotra-metalla/galvanoteknikadyayuvelirov/614-necianistye_elektrolity_serebreniya