

О.В. ДЕМЧИШИНА, канд. хім. наук, ст. викладач, Е.В. ЧАСОВА, канд. хім. наук, доц., Ю.А. БЕЗПАЛА, А.О. КУЦ, студенти, Криворізький національний університет

ВИКОРИСТАННЯ СУЛЬФАМАТНОГО ЕЛЕКТРОЛІТУ ПРИ ЕЛЕКТРООСАДЖЕННІ НІКЕЛЮ

Електролітичне нікелювання є найбільш широко застосовуваним процесом в гальванотехніці. Електрохімічні нікелеві покриття займають друге місце в світі за поширеністю після цинкових.

Нікелеві покриття є основою багат шарових декоративно-захисних систем: покриття отримані з розчинів його солей, мають тонку структуру, приймає полірування і може бути доведено до дзеркального блиску, що дає змогу його використовувати в декоративних цілях. Нікель є дуже стійким металом проти атмосферного повітря, лугів і деяких кислот, тому, частіше за все, дані покриття виконують захисну функцію від корозії [1].

На сьогоднішній день використовують різні електроліти нікелювання, але переважно це сульфатнокислі, хлористі, сульфаміновокислі, борфтористоводородні. Електроліт типу Уотса використовують для отримання матових нікелевих покриттів. Для отримання осадів чорного кольору «чорний нікель» використовують сульфаматний електроліт з додаванням солей цинку.

Для отримання якісних покриттів до електроліту додають органічні добавки, які здатні утворювати різноманітні за своєю природою міцні комплекси з нікелем і без істотного зменшення швидкості електродного процесу.

Для отримання блискучого покриття в електроліт вводять добавки: сульфосполук, сахарин, 1,4 -бутіндіол, фталамід. Гальваноосади, отримані при додаванні органічних добавок (натрій алілсульфонату, пропінілсульфонату і натрій ортоарілсульфонату) із сульфатнокислих електролітів мають різні внутрішні напруження [2]. При використанні поверхнево-активних речовин, в якості добавки, можливо отримати дрібнокристалічні осади. Електроосадження із цитратних електролітів, що містять лимонну та яблучну кислоту дозволяє отримати покриття товщиною 2-3 мкм [3, 4].

Електрохімічні методи дозволяють отримувати гальванічні покриття з різноманітним спектром властивостей. Велика увага приділяється заміні найбільш часто експлуатованого електроліту Уотса, і тому практичний інтерес представляють сульфаматні електроліти нікелювання. В даній роботі досліджено взаємозв'язок складу сульфаматного електроліту, концентрації компонентів та режиму електролізу.

Для електрохімічного осадження нікелевих покриттів використовували нікель сульфаміновокислий, натрій хлорид і боратну кислоту, рН 3,5. Концентрацію розчинів змінювали в межах 0,01-0,1 моль/л. Покриття отримували в гальваностатичному режимі за допомогою стабілізованого джерела струму. Дослідження нікелевих покриттів проводили в кутовій комірці об'ємом 40 мл діапазон густин струму 0,5-1,5А/дм², катод - мідна фольга, анод-нікель. Робочі розчини використовували марки «х.ч» або «ч.д.а»

Проведене дослідження показало, що при електрохімічному осадженні нікелю із сульфаматного електроліту можливо отримувати блискучі покриття з невеликим внутрішнім напруженням.

Список літератури

1. Грилихес С. Я. Электролитические и химические покрытия. Л., Химия, 1990, 288 с.
2. Скар В.И., Скар Ю.Е., Данилов Ф.И. Закономерности электроосаждения никелевых гальванопокрытий в присутствии некоторых серосодержащих органических добавок. Вопросы хим. и хим. технологии. 2008. №4. С. 156-159.
3. Богомазова Н.В., Филь Е.И. Электроосаждение никелевых и кобальтовых сплавов в присутствии органических лигандов. «Химия и технология неорганических веществ». 2013. № 3. С. 12-15
4. Liping W. Microstructure and tribological properties of electrodeposited Ni-Co alloy deposits. Applied Surface Science. 2005. Vol. 242. P. 326-332.