



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115232** (13) **U**  
(51) МПК  
**C25D 3/12** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2016 10441</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>13.10.2016</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.04.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.04.2017, Бюл.№ 7</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Будьонний Анатолій Іванович (UA), Проскуріна Валерія Олегівна (UA), Смирнов Олександр Олександрович (UA), Пилипенко Олексій Іванович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
---	--

**(54) ЕЛЕКТРОЛІТ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ Ni-Co СПЛАВУ**

**(57) Реферат:**

Електроліт для осадження Ni-Co сплаву містить сульфамат нікелю і сульфамат кобальту. Додатково електроліт має бутан-1,2-дикарбонову кислоту і лаурилсульфат натрію.

**UA 115232 U**



Запропонований електроліт для осадження декоративних або функціональних покриттів сплавом Ni-Co. Електроліт дозволяє проводити осадження матових покриттів, які можуть бути механічно відполіровані з наданням поверхні деталей блиску легованих хромонікелевих сталей.

Для осадження покриттів нікель-кобальтовим сплавом запропоновано декілька типів електролітів. Зокрема, одним з них є електроліт наступного складу (г/л): сульфат нікелю - 200; сульфат кобальту - 30; хлорид натрію - 15; борна кислота - 25 [1]. Режим осадження: катодна густина струму  $j_k=0,5-3,0$  А/дм<sup>2</sup>, температура електроліту  $t=17-27$  °С. Як аноди використовують нікель, що обумовлює необхідність періодичного коректування електроліту за кобальтом. Це, а також неможливість експлуатації електроліту при температурах нижче 15 °С, є основними недоліками електроліту.

Сульфаматний електроліт для осадження Ni-Co сплаву, вибраний за прототип [2], містить (г/л): Ni(NH<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 195-440; Co(NH<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 25-195; H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> - 35-40; NiCl<sub>2</sub> - 2-4.

Електроліз проводять за катодної густини струму 2-5 А/дм<sup>2</sup> і температури електроліту  $t=40-60$  °С. Недоліком електроліту є необхідність його підігріву для забезпечення розчинності борної кислоти та необхідність періодичного корегування електроліту за кобальтом внаслідок використання нікелевих анодів.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити електроліт для осадження Ni-Co сплаву, який повинен дозволяти осаджувати покриття в ваннах без підігріву.

Згідно з корисною моделлю, поставлена задача вирішується за рахунок використання електроліту, що містить сульфамат нікелю і сульфамат кобальту, який відрізняється тим, що до складу електроліту введені бутан-1,2-дикарбонова кислота і лаурилсульфат натрію при наступному співвідношенні компонентів, (г/л): сульфамат нікелю - 150-200; сульфамат кобальту - 50-70; бутан-1,2-дикарбонова кислота - 4-5; лаурилсульфат натрію - 0,1-0,5.

Приготування електроліту полягає в наступному. Розчиняють необхідну кількість сульфамату нікелю у дистильованій воді. Розчин нагрівають до 70-80 °С і поступово додають 4-5 мл/л 30 %-го розчину перекису водню. Після закінчення реакції у розчин всипають вологе активоване вугілля. Приблизно через добу розчин декантують у допоміжну ванну. Розчин сульфамату кобальту готують шляхом розбавлення 60 %-го реактиву, очищують аналогічним способом і після цього переливають у допоміжну ванну, яка містить розчин сульфамату нікелю. Після перемішування у ванну додають бутан-1,2-дикарбонову кислоту. Електроліт через фільтр перекачують до робочої ванни, доводять дистильованою водою до необхідного рівня і додають розрахункову кількість лаурилсульфату натрію.

Електроліз проводять за катодної густини струму 1-3 А/дм<sup>2</sup> і температури 10-40 °С, тобто можлива експлуатація ванни без підігріву. Для забезпечення роботи ванни без коректування використовують складані нікелево-кобальтові аноди зі співвідношенням площі поверхні Ni:Co=2:1, що обумовлене більш легким розчиненням кобальту при анодній поляризації в цьому електроліті.

Бутан-1,2-дикарбонова кислота є ефективною добавкою, яка запобігає підвищенню рН електроліту вище значення рН утворення гідратів нікелю і кобальту та обумовлює низькі значення внутрішніх напруг і пластичність покриття сплавом. Добавка поверхнево-активної речовини (лаурилсульфату натрію) сприяє змочуванню поверхні деталі електролітом, що дає можливість проводити більш рівномірне осадження покриття.

Електроліт дозволяє осаджувати покриття товщиною до 30 мкм.

Запропонований електроліт для осадження покриттів нікель-кобальтовим сплавом дозволяє отримувати матові покриття, які можна піддавати механічному поліруванню. Процес осадження покриття з розробленого електроліту проводять у ваннах без підігріву.

Джерела інформації:

1. Гальванотехника: Справ. изд. /под ред. А.М. Гинберга, А.Ф. Иванова, Л.Л. Кравченко //М.: Металлургия, 1987. - 736 с.
2. Садаков Г.А. Гальванопластика /Г.А. Садаков //М.: Машиностроение, 1987. - 288 с.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Електроліт для осадження Ni-Co сплаву, що містить сульфамат нікелю і сульфамат кобальту, який **відрізняється** тим, що додатково має бутан-1,2-дикарбонову кислоту і лаурилсульфат натрію, при наступному співвідношенні компонентів, (г/л):

сульфамат нікелю	150-200
сульфамат кобальту	50-70
бутан-1,2-дикарбонова кислота	4-5
лаурилсульфат натрію	0,1-0,5.

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

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

---

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