

**Шейко Софья Сергеевна,**  
магистрант гр. ХТм-22-2, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: sheyko1998@mail.ru

**Сосновская Нина Геннадьевна,**  
к.т.н, доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: sosnina148@mail.ru

## **ВЛИЯНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА НА КАЧЕСТВО НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ В СУЛЬФАТНОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ**

**Sheyko S.S., Sosnovskaya N.G.**

## **INFLUENCE OF DIHYDROQUERCETIN ON THE QUALITY OF NICKEL COATINGS IN SULPHATE ELECTROLYTE**

**Аннотация.** Исследовано влияние дигидрокверцетина и режима электролиза в сульфатном электролите на процесс никелирования, а также качество никелевых покрытий.

**Ключевые слова:** дигидрокверцетин, никелирование, сульфатный электролит, блескообразователь, блеск, пористость, выход по току.

**Abstract.** The influence of dihydroquercetin and the electrolysis mode in a sulfate electrolyte on the nickel plating process, as well as the quality of nickel coatings, was studied.

**Keywords:** dihydroquercetin, nickel plating, sulfate electrolyte, brightening agent, gloss, porosity, current efficiency.

Никелевые покрытия, полученные электрохимическим путем, применяются в защитно-декоративных целях в условиях повышенных температур, агрессивных и специальных средах во многих отраслях промышленности. Наибольшее распространение среди электролитов никелирования получил сульфатный электролит. Для получения блестящих никелевых покрытий в сульфатный электролит вносят специальные добавки, например сочетание 1,4-бутиндиола и сахараина [1].

В данной работе было исследовано влияние дигидрокверцетина на процесс электрохимического никелирования в сернокислом электролите. Было высказано предположение, что дигидрокверцетин является потенциальным блескообразователем, и при его добавлении в электролит возможно получение блестящего никелевого покрытия [2]. Сам по себе дигидрокверцетин отличается широким спектром биологической активности по сравнению с другими представителями флаванолов [3].

Для этого был проведен ряд экспериментов в угловой ячейке Хулла, которые заключались в исследовании влияния различной концентрации дигидрокверцетина на электролиз и внешний вид получаемого никелевого покрытия. Было установлено, что оптимальная концентрация для получения блестящего никелевого покрытия является 0,1 г/л, так как при концентрации меньше 0,1 г/л блеск получался менее интенсивным, а при концентрации больше 0,1 г/л электролит после электролиза мутнеет, что вероятно связано с образованием комплексных соединений никеля и повышением pH раствора электролита.

Далее, методом электролиза в сернокислом электролите с добавкой ди-гидроокверцетина концентрацией 0,1 г/л, были получены покрытия толщиной 20 мкм на стальных пластинах, при плотностях тока 5-20 А/дм<sup>2</sup> с целью определения зависимости влияния катодной плотности тока ( $i_k$ ) на блеск, пористость и выход по току (ВТ). Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние плотности тока на качество никелевых покрытий  
в присутствии дигидроокверцетина (с = 0,1 г/л)

$i_k$ , А/дм <sup>2</sup>	ВТ, %	Пористость	Блеск
5	105	Не устанавливалось	Отсутствует
8	100	Частая пористость по краям поверхности, поры большие	Блестящие прослойки ближе к краям покрытия
10	108	Средние поры, пористость распределена неравномерно, нечастые скопления	В основном слабый блеск, с сильно блестящими прослойками
12	102	Не устанавливалось	Равномерный блеск
15	112	На подгоревшей стороне большие редкие поры, на другой – редкие маленькие поры	Одна сторона подгорела, но имеются блестящие зоны, другая сторона блестит
20	102	Покрытие подгорело на всей поверхности, идентификация невозможна	

В заключении можно сделать вывод, что при добавлении дигидроокверцетина в сульфатный электролит можно получить блестящие никелевые покрытия. Выход по току находится в диапазоне 100-112%, а пористость никелевого покрытия с повышением плотности тока снижается. Допустимые плотности тока для электролиза находятся в диапазоне от 8 до 15 А/дм<sup>2</sup>, однако для установления более точной оптимальной плотности тока для получения низкопористых блестящих покрытий требуются дополнительные эксперименты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Мамаев, В.И.** Функциональная гальванотехника: учебное пособие / В.И. Мамаев. – Киров: ФГБОУ ВПО «ВятГУ». – 2013. – 208 с.
2. **Шейко, С.С.** Исследование поведения дигидроокверцетина при электрохимическом никелировании / С.С. Шейко, Н.Г. Сосновская // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2023, № 10. – С. 79-80.
3. **Бабкин, В.А.** Продукты глубокой химической переработки биомассы лиственницы. Технология получения и перспективы использования / В.А. Бабкин, Л.А. Остроухова, С.З. Иванова, и др. // Российский химический журнал. – 2004. – Т. XLVIII, №3. – С. 62-69.