

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ СПЛАВОМ Ni-Co

*Королячук Д. Г., Овчаренко В. И.*ГВУЗ “Украинский государственный химико-технологический университет”
koroilyanchukdg@gmail.com

В отличие от однокомпонентных металлических покрытий в настоящее время все большее применение находят электролитические многокомпонентные металлические сплавы за счет улучшения таких свойств как твердость, прочность, износостойкость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность, антифрикционные, магнитные и каталитические свойства.

Высокими механическими и защитными свойствами обладают хромовые покрытия, получаемые из электролитов на основе солей шестивалентного хрома.

Поскольку электролиты хромирования имеют высокую токсичность и экологическую опасность, ведутся поиски альтернативы хромовым покрытиям. В связи с этим, как их возможную замену, предлагается использовать электролитически осажденные из мало- и нетоксичных электролитов сплавы, а именно – никель-кобальтовые.

Никель-кобальтовые сплавы можно использовать в качестве износостойких покрытий, путем нанесения их на детали машин и разнообразные механизмы для восстановления поверхностного слоя, а также на пресс-формы, с помощью которых изготавливают изделия из различных пластмасс. Кроме этого, покрытия из данных сплавов жаростойки и обладают высокими магнитными свойствами.

Другой областью применения никель-кобальтовых покрытий может быть нанесение тонкого слоя в качестве отделки изделий с целью повышения защитно-декоративных свойств из-за привлекательного внешнего вида и высокой отражательной способности.

Никель-кобальтовые покрытия получали из сульфатного электролита с органическими добавками. Режим электролиза: плотность тока $2,5\text{--}20\text{ А/дм}^2$, температура $10\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Изучалось влияние плотности тока и температуры электролиза на отражательную способность и микротвердость полученных слоев.

Исследования морфологии поверхности покрытий толщиной $30\text{--}40\text{ мкм}$ проводили на растровой электронном микроскопе РЭМ-106И, микротвердость измеряли с помощью микротвердомера ПМТ-3 с нагрузкой 50 г , отражательную способность – с помощью фотозлектрического блескомера ФБ-2.

Анализ полученных данных электронно-микроскопических исследований и определения механических и физических свойств показал, что режим и условия электролиза в значительной степени влияют на структуру покрытий из никель-кобальтовых сплавов.

Так, наиболее блестящие защитно-декоративные покрытия получали при температуре электролита $50\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$ и плотности тока $2,5\text{--}5\text{ А/дм}^2$. А наиболее твердые – при температуре электролита $30\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и плотности тока $5\text{--}10\text{ А/дм}^2$, при этом микротвердость составляла 540 кг/мм^2 .

Кроме того, величина выхода по току никель-кобальтовых сплавов достигала $60\text{ \%}$ при плотностях тока 10 А/дм^2 . Затем, с увеличением плотности тока, выход по току снижался, что может быть связано с повышением количества выделяющегося при этом водорода.

По результатам проведенных электронно-микроскопических исследований и изучения механических и физических свойств был разработан электролит для нанесения покрытий сплавом никель-кобальт и определены режимы получения качественных слоев с заданной структурой и свойствами.